目錄

# 使用前重要事項及安全使用規範



＊本使用手冊的內容規格若未有明瞭之處，請與本公司人員或經銷商聯絡。

## 使用前重要事項

1. 使用本產品前請務必詳閱本使用手冊，未遵照本注意事項之規定安裝方式者，本公司不負任何可能造成之損壞、意外或傷害之責任。
2. 請勿自行分解或改裝本產品。由於本公司產品之設計均經過結構運算，電腦模擬及實體測試，故請勿在未徵求專業人員同意之前，自行分解或改裝本產品。若有因自行分解或改裝產品所造成的意外或損失，本公司概不負責。
3. 請於安裝或使用本產品前，先確實檢查外觀是否有破損，若有任何破損情形，請立即與本公司人員或經銷商聯絡。
4. 請於安裝線性致動器產品之前，確實閱讀產品標籤或出廠文件所標示之性能規格；並確實依此性能之限制配合安裝說明來安裝。
5. 請在使用本產品前先閱讀控制盒上規格標籤所標示之供應電源大小，並確認所使用之供應電源合乎產品要求。若有因錯誤使用電源所引起的產品損壞或人員傷害，本公司不予負責。
6. 請勿使用本產品於超過其額定負載之環境下，若因此所造成之損失或傷害本公司概不負責。
7. 請勿使用本產品於有衝擊的環境中，若有因此所造成之產品損毀、意外或傷害等情形，本公司概不負責。
8. 如本產品發生異常狀況，請勿自行處理。本產品僅能交由本公司合格技術人員修復。
9. 若有身心疾病的人或者缺乏經驗的人將不可使用本產品，除非管理者或者產品解說員在旁並確保他們安全。
10. 兒童需被管理者監督以避免玩弄本產品。

本產品自出廠日起一年內為有效的保固期，於此期間因不當使用（請參閱本說明書之注意與安裝事項）、或自然天災所造成的產品損壞，本公司不負責免費更換及維修產品之責任。

## 安全使用規範

1. 使用致動器時，不可造成機械干涉，以免發生馬達或機械結構之故障。
2. 請依照致動器馬達標定的電壓規格輸入直流電壓，供應之直流電壓應能提供最大負荷之下的電流，即額定最大電流。

3. 若客戶自行提供電源供應器及控制器，請依照導線截面容許通過之電流值，於電源供應器出力側或致動器電源線入力側，加裝過電流危險防止裝置(如保險絲)及過電流檢知裝置，並利用此過電流信號，控制致動器，使其停止運動及中斷電源供應器，以確保致動器出力軸在極限位置或過負載操作下可切斷電源，並加以適當之控制及保護。
4. 除特殊訂製外，本公司之致動器額定運轉率(Duty Cycle)為10%，此運轉率定義連續運轉2分鐘，休息18分鐘，若客戶使用超過額定運轉率(10%)，請加裝過熱檢知及過熱防止裝置(如風扇)，並利用此過熱檢知信號，控制致動器，依控制需求，使其停止運動或中斷電源供應。
5. 若客戶未購選極限開關，請自行於自動器出力軸之前後行程極限位置各加裝極限開關，並使用能配合該極限開關作斷電保護措施之控制器及電源供應器。以確保致動器出力軸在運動至行程極限位置時，可切斷電源。
6. 致動器馬達為直流馬達，當兩條馬達電源輸入線互調，則致動器出力軸以相反之方向運動作，停止時，請配合適當之控制器及電源供應器，請將兩條馬達電源輸入線短路，以提供輔助煞車功能。注意，應先中斷致動器之馬達電源後，再將致動器之馬達電源短路，以避免電源器短路發生危險。
7. 在無極限開關及控制器無過負載保護之情況下，請勿運轉至行程之極限。
8. 請勿施加致動器超過規格標定之最大負荷。
9. 若致動器為非防水型，請遵守致動器之防水規範使用。
10. 控制器供應電源: AC110V或AC220 ; 所需之輸入電源標示於貼在控制盒上的規格標籤內。
11. 本產品不適合放置在易燃環境或是與化學劑一起存放的環境中。
12. 作業環境溫度: +5° C ~ +40° C(+41° F ~ +104° F)
13. 產品的保護等級為BF與B。
14. 本產品在儲存及運送時的溫度：-10℃~+50℃。
15. 本產品的清潔方式：酒精擦拭(70%)。
16. 本產品損毀後的處理方式：按照當定法規回收。
17. 本產品需擺放在能方便拔除插頭的位置，以免危險時不能拔除插頭。
18. 當組裝成病床時，整體清潔方式請依據產品的防水等級(IP等級)進行清潔。



警告：需閱讀此類” 警告標語 ”。

警告：使用產品前，須先閱讀使用手冊。

警告：未經過製造商許可，不可任意修改設備。

警告：移開受損的電源線扣時，需小心處理且注意電源線扣。

警告：產品不可使用於易燃物品的環境中。

警告：清潔產品前，須先將電源關閉。

警告：使用產品前須確認輸入電源是否為製造商所規定的電壓。

警告：若將產品超載使用，將會導致外殼溫度升高。

# 第一章 LA系列線性致動器使用說明

## 一、產品規格與使用環境：

1. 性能：

<table>
<tr><th rowspan="2">型號</th><th rowspan="2">最大推力<br>(N)</th><th rowspan="2">最大拉力<br>(N)</th><th colspan="3">最大電流值(A)</th><th rowspan="2">最大自鎖力(N)</th><th rowspan="2" colspan="3">速度範圍<br>(mm/s)</th></tr>
<tr><th>12VDC</th><th colspan="2">24VDC</th></tr>
<tr><td>LAM-1</td><td>4000</td><td>3000</td><td>12</td><td colspan="2">6</td><td>4000</td><td colspan="3">8-11</td></tr>
<tr><td>LAM-2</td><td>2000</td><td>2000</td><td>12</td><td colspan="2">6</td><td>1200</td><td colspan="3">16-21</td></tr>
<tr><td>LAM-1A</td><td>3000</td><td>3000</td><td>12</td><td colspan="2">6</td><td>3000</td><td colspan="3">8-11</td></tr>
<tr><td>LAM2-1</td><td>3500</td><td>3500</td><td>8</td><td colspan="2">4</td><td>3000</td><td colspan="3">2-3.5</td></tr>
<tr><td>LAM2-2</td><td>2500</td><td>2500</td><td>8</td><td colspan="2">4</td><td>2000</td><td colspan="3">3-6</td></tr>
<tr><td>LAM2-3</td><td>1500</td><td>1500</td><td>6</td><td colspan="2">3</td><td>1500</td><td colspan="3">6.5-12</td></tr>
<tr><td>LAM2-4</td><td>1200</td><td>1200</td><td>6</td><td colspan="2">3</td><td>800</td><td colspan="3">8-14</td></tr>
<tr><td>LAM3-1</td><td>6000</td><td>5000</td><td>12</td><td colspan="2">6</td><td>5000</td><td colspan="3">4-5.5</td></tr>
<tr><td>LAM3-2</td><td>4000</td><td>4000</td><td>10</td><td colspan="2">5</td><td>4000</td><td colspan="3">5.5-7.5</td></tr>
<tr><td>LAM3-3</td><td>3000</td><td>3000</td><td>8</td><td colspan="2">4</td><td>3000</td><td colspan="3">7-9</td></tr>
<tr><td>LAM3-4</td><td>2000</td><td>2000</td><td>8</td><td colspan="2">4</td><td>1500</td><td colspan="3">11.5-14.5</td></tr>
<tr><td>LAI-1</td><td>4000</td><td>4000</td><td>8</td><td colspan="2">4</td><td>1200</td><td colspan="3">6-9</td></tr>
<tr><td>LAI-1A</td><td>4000</td><td>4000</td><td>10</td><td colspan="2">5</td><td>3000</td><td colspan="3">6-9</td></tr>
<tr><td>LAS-1</td><td>1200</td><td>1200</td><td>6</td><td colspan="2">2.5</td><td>800</td><td colspan="3">8-12</td></tr>
<tr><td>LAS-2</td><td>600</td><td>600</td><td>6</td><td colspan="2">3</td><td>300</td><td colspan="3">16-25</td></tr>
<tr><td>LAS2-1</td><td>1800</td><td>1200</td><td>6</td><td colspan="2">3</td><td>1800</td><td colspan="3">4.5-7</td></tr>
<tr><td>LAS2-2</td><td>1200</td><td>1200</td><td>6</td><td colspan="2">4</td><td>1000</td><td colspan="3">8-15</td></tr>
<tr><td>LAS3-1</td><td>1200</td><td>1200</td><td>6</td><td colspan="2">2.5</td><td>800</td><td colspan="3">8-12</td></tr>
<tr><td>LAS3-2</td><td>600</td><td>600</td><td>6</td><td colspan="2">3</td><td>300</td><td colspan="3">16-25</td></tr>
<tr><td>LAS4-1</td><td>800</td><td>800</td><td>5</td><td colspan="2">2.3</td><td>600</td><td colspan="3">10-15</td></tr>
<tr><td>LAS4-2</td><td>300</td><td>300</td><td>6</td><td colspan="2">3.6</td><td>200</td><td colspan="3">30-46</td></tr>
<tr><td rowspan="2">LAN1-1</td><td>6000</td><td>5000</td><td>11</td><td>24VDC</td><td>24VDC(24Q)</td><td rowspan="2">5000</td><td>24VDC</td><td>12VDC</td><td>24VDC(24Q)</td></tr>
<tr><td>5000(12V)</td><td>5000(12V)</td><td>11</td><td>4</td><td>6</td><td>2.7-5</td><td>3-6</td><td>5-7</td></tr>
<tr><td>LAN1-2</td><td>4000</td><td>4000</td><td>11</td><td>4</td><td>6</td><td>4000</td><td>5-7</td><td>4-8</td><td>7-9</td></tr>
<tr><td>LAN1-3</td><td>3000</td><td>3000</td><td>10</td><td>4</td><td>6</td><td>3000</td><td></td><td>5-10</td><td>9-11.5</td></tr>
<tr><td>LAN1-4</td><td>2000</td><td>2000</td><td></td><td></td><td>5.5</td><td>2000</td><td></td><td></td><td>12-17</td></tr>
<tr><td>LAN2-1A</td><td>6000</td><td></td><td></td><td colspan="2">6.5</td><td>5000</td><td colspan="3">4-6</td></tr>
<tr><td>LAN2-2A</td><td>5000</td><td></td><td></td><td colspan="2">6.5</td><td>5000</td><td colspan="3">5-7.5</td></tr>
<tr><td>LAN2-3A</td><td>3000</td><td></td><td></td><td colspan="2">6.5</td><td>3000</td><td colspan="3">9-14</td></tr>
</table>

| 型號 | 最大推力(N) | 最大拉力(N) | 最大電流值(A) | | | 最大自鎖力(N) | | 速度範圍(mm/s) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 12VDC | 24VDC | | | | | |
| | | | | 24VDC | 24VDC(24Q) | | | 24VDC | 24VDC(24Q) |
| LAN3-1 | 10000 | 6000 | | 8.3 | 12 | 10000 | | 4.5-8 | 7-11 |
| LAN3-2 | 7000 | 6000 | | 8 | 11 | 7000 | | 7-9 | 9-13 |
| LAN3-3 | 5000 | 5000 | | 7 | 11 | 5000 | | 9.5-12.5 | 13-18 |
| LAN4-1 | 3500 | 3500 | 12 | 6 | | 3500 | | 3.5-7 | |
| LAN4-2 | 3000 | 3000 | 12 | 6 | | 3000 | | 4.2-9 | |
| LAN4-3 | 2000 | 2000 | 12 | 5 | | 2000 | | 6-13 | |
| LAN4-4 | 1500 | 1500 | 12 | 5 | | 1500 | | 8.5-20 | |
| | | | | 24VDC | 24VDC(24Q) | 24VDC | 24VDC(24Q) | 24VDC | 24VDC(24Q) |
| LAN5-1 | 8000 | 4000 | | 5 | 8 | 6000 | 6000 | 2-3.5 | 5-7 |
| LAN5-2 | 6000 | 4000 | | 4.5 | 8 | 5000 | 5000 | 3-4.5 | 7-9 |
| LAN5-3 | 4000 | 3000 | | 4 | 6 | 4000 | 4000 | 4-5.5 | 9-11 |
| LAN5-4 | 3000 | 2000 | | 4 | 6 | 1500 | 1500 | 6-9 | 14-19 |
| LAC3 | 2000 | 500 | | 5 | | 2000 | | 8-12 | |

＊LAH1致動器請參考LAN1致動器

2.輸入電源：24VDC或12VDC；電源穩定度±10%，產品所需之輸入電源大小標示於產品標籤或出廠文件。

3.額定運轉率：10%；此定義為致動器運轉2分鐘，休息18分鐘。

4.保護等級：IP54(若無特別註明)

5.作業環境溫度：+5℃ ~ +40℃(+41° F ~ 104° F)

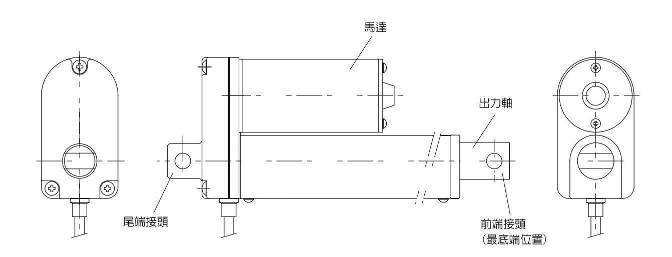
6.大氣壓力：860~1060hpa(12.5~15.4psi)

7.產品不可使用於易燃物品的環境中。

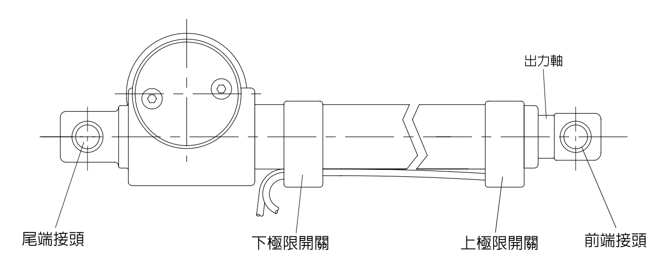
# 二、安裝說明：

1. 請於安裝致動器前先確認出力軸已在最底端位置。

1.1 內建式極限開開:當致動器施以供應電壓而出力軸已無法再往內移動時的位置即為「最底端位置」。(參閱下圖)



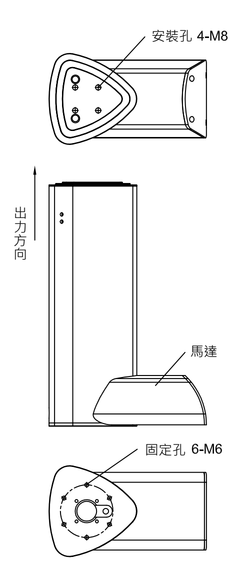

1.2 外裝式極限開開:對有加裝外部極限的致動器而言，請於安裝致動器前先確認出力軸已在下極限位置。(參閱下圖)




※若致動器未加裝外部極限，則需自行安裝行程極限於所屬機構上，兩機構極限間的行程距離不可大於致動器本身的運動行程。然後再旋轉出力軸調整致動器長度至可以符合機構最小安裝距離的要求。

※外部極限周圍30mm以內，不得有任何導磁材料，以避免受到干擾而誤作動。

1.3 LAC3安裝位置




2.請先依選用之致動器行程大小，於機構上選定合適固定致動器兩端之位置，使致動器於前後運動時能符合機構設計要求。依本原則所選定的兩個固定位置在致動器運動時不能受到其他機構阻擋造成干涉現象。

3.安裝固定座於所選定的固定位置上。

4.將致動器兩端接頭與上項3所述的固定座上之固定銷結合，固定銷與致動器兩端接頭之間的結合不能完全緊配須有間隙，使致動器在固定銷上仍能自由轉動；又致動器兩端接頭與固定銷和固定座之間的結合在致動器靜止或運動時不能有鬆脫的情形產生。

5.若致動器之運動是在一水平面上，則致動器安裝時本體須保持水平；若致動器之運動是在一垂直面上，則致動器安裝時本體須保持垂直。若未依照此原則，致動器在動作時可能會受到阻滯而損壞。

6.固定好致動器之後先以非連續性的通電來測試(手動)，使致動器來回動作，檢視過程是否符合設計要求以及致動器在運動到安裝設計上的最大與最小行程時馬達是否停止運轉。若致動器動作不能符合設計要求或馬達未能停止運轉，請重覆步驟上項2-4。

7.若符合以上步驟則完成安裝程序。

8.若未依本安裝原則所造成之損壞、意外或傷害，本公司概不負責。

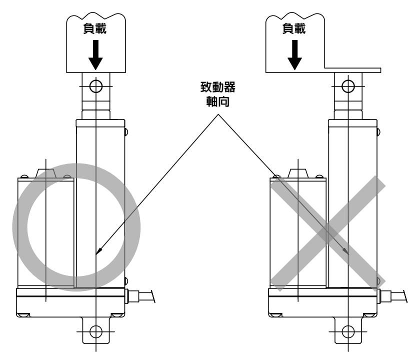
## 三、注意事項：



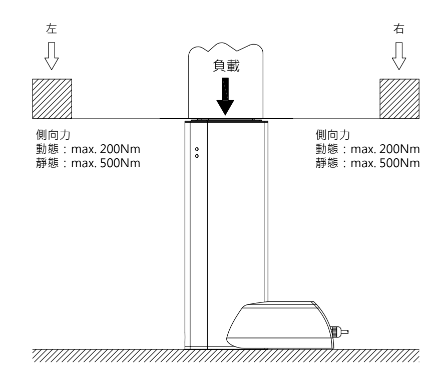
1.請勿在使用本產品時讓電流瞬間換向，亦即若致動器目前出力軸往前運動，要使出力軸往反方向運動時，須先使馬達停止後，再加以反向電流，使出力軸往後運動。反之若出力軸向後運動欲使之往前時，電流之供應方式同前所述。

2.請勿使用本產品在有承受徑向力之場合(參閱以下圖表)。因為致動器較適合應用在承受軸向力的負載，若因不當負載之使用造成產品損壞、意外或傷害等情況，本公司不負任何法律責任。

2.1 LA 系列




2.2 LAC 系列



3. 快速鬆脫使用說明:

3.1 LAN1、LAN2系列:

3.1.1安裝時，請確認鬆脫把手活動範圍不會與其他機構產生干涉。

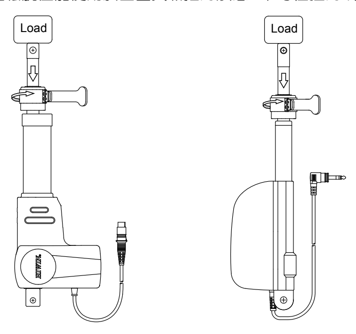
3.1.2為避免正常作動時誤觸，建議使用者於欲安裝機構上增加警示標語。

3.1.3致動器上必須施以負載，才能進行快速鬆脫。

3.1.4此快速鬆脫方式為扳動鬆脫把手，使鬆脫把手旋轉如圖方向所示。

3.1.5當快速鬆脫之移動速度過快時，應立即釋放鬆脫把手或使其往反方向旋轉。

3.1.6此快速鬆脫僅能使用於垂直負載推力狀態，不可在拉力或傾斜負載狀態下使用。



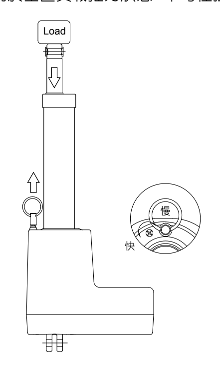

4. LAN3系列:

4.1為避免正常作動時誤觸，建議使用者於欲安裝機構或吊架上增加警示標語。

4.2此快速鬆脫方式為拉動鬆脫拉環，使鬆脫拉環伸出如圖方向所示。

4.3當快速鬆脫之移動速度過快時，應立即調整鬆脫拉環之拉出長度；鬆脫拉環旁之調整螺絲，可對鬆脫拉環之伸出最大長度進行調整與限制。

4.4此快速鬆脫僅能使用於垂直負載推力狀態，不可在拉力或傾斜負載狀態下使用。



5. LAN5系列:

5.1安裝時，請確認鬆脫導線處於自然伸展狀態，不可有饒曲之情形，且鬆脫導線之鋼索末端確實固定於安裝機構或設備之鬆脫把手。

5.2為避免正常作動時誤觸，建議使用者於欲安裝機構或醫療床上增加警示標語。

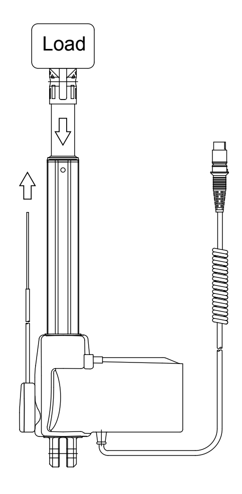
5.3此快速鬆脫方式為扳動鬆脫把手，使鬆脫導線之鋼索伸出，如圖方向所示。

5.4欲進行快速鬆脫前，應將致動器上之負載暫時提起，尚能拉動鬆脫鋼鎖，使內部離合機構分離。

5.5內部機構需保持離合狀態，並恢復致動器上之負載，尚能使負載延著軸向伸出或縮回。

5.6快速鬆脫之操作人員，不可以自身作為負載。

5.7快速鬆脫完畢後，需將致動器伸出與縮回使離合機構復歸，並確認鬆脫把手之位置是否復原。




6.本致動器之出力軸請依照安裝說明固定在一直線導引機構上，若無固定在任何機構上，則有空轉之可能。

# 第二章 LAK系列控制器使用說明

## 一、規格與特點：

### 1. LAK2LR系列:

1.1 LAK2LR可選擇搭配已附加外部極限的單軸線性致動器。

1.2 控制器輸出功率為108VA(輸出電壓為24VDC)。

1.3 本產品保險絲規格：2A/20mm(220/230VAC)，
3A/20mm(100/110VAC)。

### 2. LAK2系列:

2.1 LAK2可選擇搭配單軸或雙軸線性致動器，但基於安全考量，兩支致動器不能同時操控，故禁止同時按下上昇鍵”△” 及下降鍵” ▽”。

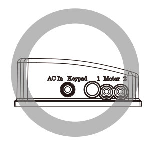
2.2 控制器輸出功率為108VA(輸出電壓為24VDC)。

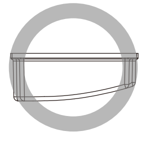
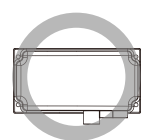
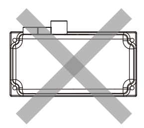
2.3 LAK2可另選擇直接以直流電(12VDC / 24VDC)驅動之版本，其輸出功率則取決於電源供應器之最高功率。

2.4 本產品保險絲規格：2A/20mm(220/230VAC)，
3A/20mm(100/110VAC)，
15A/20mm(12VAC)。

### 3. LAK2系列(UL):

建議安裝方式如圖示：



### 4. LAK2B系列:

4.1 LAK2B可選擇搭配單軸或雙軸線性致動器。

4.2 LAK2B控制器輸出功率為144VA(輸出電壓為24VDC)。

4.3 可搭配1.3Ah或2.9Ah之鉛酸電池驅動使用，並內建自動回充電路，無須另搭配外接充電器。

4.4 本產品保險絲規格：2A/20mm(220/230VAC)，
3A/20mm(100/110VAC)，
10A/20mm(電池)。

# 5. LAK2B系列(UL):

5.1 LAK2B搭配單軸致動器。

5.2 LAK2B控制器輸出功率為72.5VA(輸出電壓為24VDC)。

5.3 可搭配1.3Ah或2.9Ah之鉛酸電池驅動使用，並內建自動回充電路，無須另搭配外接充電器。

5.4 LAK2B 輸入電壓為120VAC。

5.5 本產品保險絲規格：3A/20mm，
10A/20mm（電池）。

# 6. LAK2BN系列:

6.1 LAK2BN可選擇搭配單軸或雙軸線性致動器，且為智慧型控制器，可依客戶控制需求設計專用軟體控制功能。

6.2 LAK2BN控制器輸出功率為144VA(輸出電壓為24VDC)。

6.3 可搭配1.3Ah或2.9Ah之鉛酸電池驅動使用，並內建自動回充電路，無須另搭配外接充電器。

6.4 本產品保險絲規格：2A/20mm(220/230VAC)，
3A/20mm(100/110VAC)，
10A/20mm(電池)。

# 7. LAK2D系列:

7.1 LAK2D可選擇搭配單軸或雙軸線性致動器，但基於安全考量，二支致動器不能同時操控，故禁止同時按下上昇鍵”△” 及下降鍵”▽”。

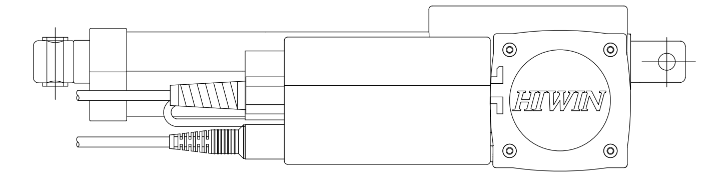
7.2 控制器輸出功率為108VA(輸出電壓為24VDC)。

7.3 LAK2D設有自動保護裝置，能避免因過負載或其它異常狀況所產生的過電流問題;以及臨時中斷時可放入二個9伏特之方型鹼性電池讓負載下降。

7.4 LAK2D無充電功能，電池僅能於市電斷電時緊急讓負載下降。

7.5 LAK2D可與本公司線性致動器LAM3結合在一起，在使用上可節省空間，易於安裝（請參閱下圖）。

7.6 本產品保險絲規格：2A/20mm(220/230VAC)，
3A/20mm(100/110VAC)。



# 8. LAK2J系列(通過UL認證僅DC In版本):

8.1 LAK2J可選擇搭配單軸或雙軸線性致動器。

8.2 產品設計為攜帶型控制器，以二個4.5Ah之12VDC鉛酸電池驅動，無內建變壓器。

8.3 面板上之緊急按鈕可提供在必要時切斷控制器驅動機能，以保護客戶之使用。

8.4 面板上之單軸上下操作鈕可便利客戶用在無按鍵盒之情況下直接使用(此操作鈕僅能作第一軸之上下控制)。

8.5 具備有過電流保護及延遲啓動功能，以防止客戶誤觸。

8.6 充電時需搭配LAKCH-A或LAKCH-B充電器，AC-IN機種則直接插上市電即可進行充電(因安全考量，控制器在充電中無法使用)。

8.7 此產品會在停止使用30秒後自動進入省電模式以增加使用時間，另附有低電位蜂鳴警告功能以及LED電量顯示(如控制器為AC-IN機種則面板上之顯示燈需插上市電才會亮)。

8.8 AC-IN機種待機狀態應隨時插著市電保持充電，不使用時請將緊急開關按下以減少控制器耗電。

8.9 本產品保險絲規格：15A/20mm。

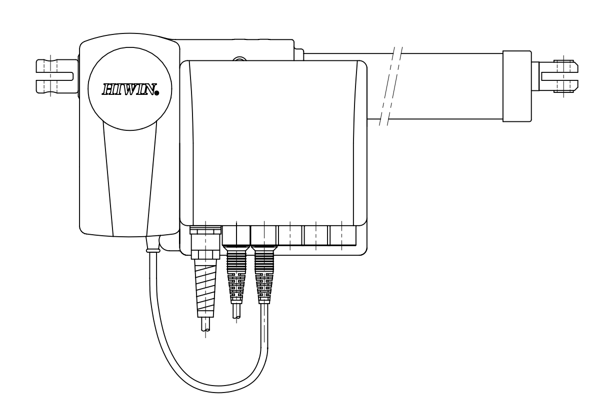
# 9. LAK4系列:

9.1 LAK4可選擇搭配一至三軸線性致動器。

9.2 控制器輸出功率為72.5VA(輸出電壓為24VDC)。

9.3 LAK4可與本公司線性致動器LAN1結合在一起，在使用上可節省空間，易於安裝（請參閱下圖）。

9.4本產品保險絲規格：2A/20mm(220/230VAC)，
3A/20mm(100/110VAC)。



## 10. LAK4D系列(UL):

10.1 可選擇搭配一至四軸線性致動器使用。

10.2 控制器輸出功率為72.5VA(輸出電壓為24VDC)。

10.3 具備防拔功能以防止致動器電源線與可拔插式AC電源線被意外拔起，以減低使用上之危險性。

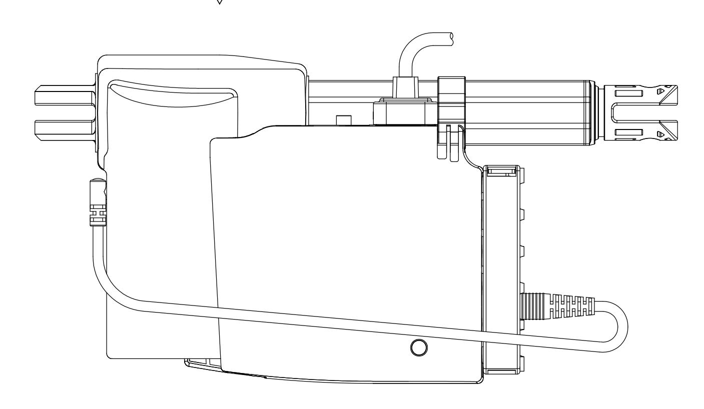
10.4 LAK4D可與本公司線性致動器LAN5結合在一起，並具備與LAN5防止鬆脫之功能，避免控制器脫落；在使用上可節省空間，易於安裝(請參閱下圖)。

10.5 LED電源顯示。

10.6 本產品保險絲規格：2A/20mm(220/230VAC)，
3A/20mm(100/110VAC)。

10.7 本產品的保護等級為BF。

10.8 本產品的外殼 ⏚ 圖示，則代表為同電位功能(目前暫時無提供此功能)。



## 11. LAK4N系列:

11.1 可選擇搭配一至四軸線性致動器使用。

11.2 控制器輸出功率為216VA(輸出電壓為24VDC)。

11.3 具備防拔插銷以防止致動器與可拔插式AC電源線被意外拔起，以減低使用上之危險性。

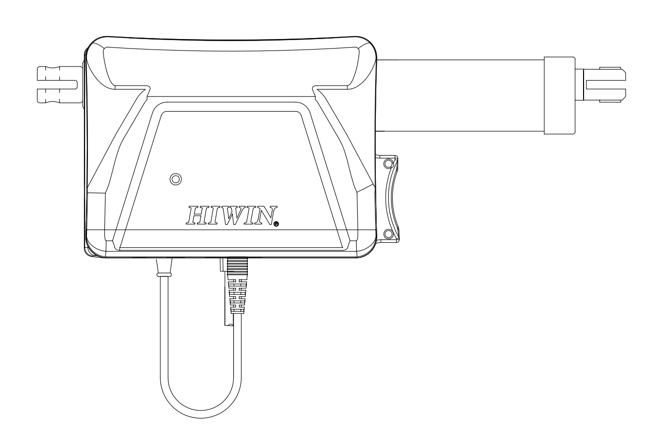
11.4 可搭配本公司LAK2B電池盒1.3Ah或2.9Ah之鉛酸電池驅動使用，並內建自動回充電路，無須再外接充電器。

11.5 可外接電源供應器以提供更高的驅動功率。

11.6 具有過電流保護裝置及緩啓動功能，以防止客戶誤觸。

11.7 LAK4N可與本公司致動器LAN1結合在一起，在使用上可節省空間，易於安裝（請參閱下圖）。

11.8本產品保險絲規格：4A/20mm(100/110/220/230VAC)，
15A/20mm(電池)。




## 12. LAK6B系列:

12.1 可選擇控制一至六軸線性致動器使用，且為智慧型控制器，可依客戶控制需求設計專用軟體控制功能。

12.2 控制器輸出功率為216VA(輸出電壓為24VDC)。

12.3 可選擇內建1.3Ah之鉛酸電池驅動使用，並具內建自動回充電路，無須再外接充電器。

12.4 具備有過電流保護及緩啓動功能。

12.5 自動省電裝置和可抽換式保險絲，備用保險絲附於抽換座上。

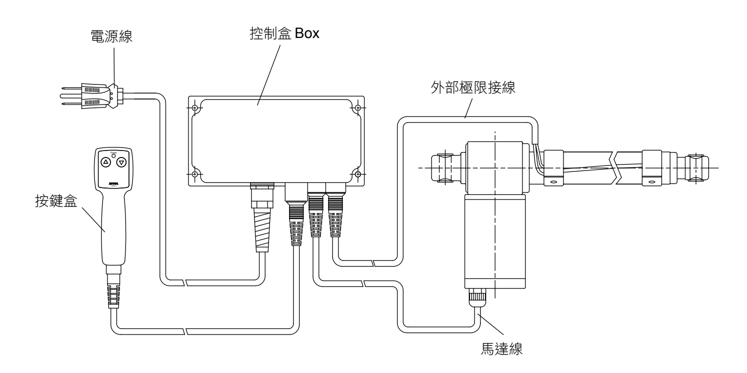
12.6 具有外接式接地及LED電源顯示。

12.7 本產品保險絲規格：4A/20mm(100/110/220/230VAC)。

# 二、系統簡介：

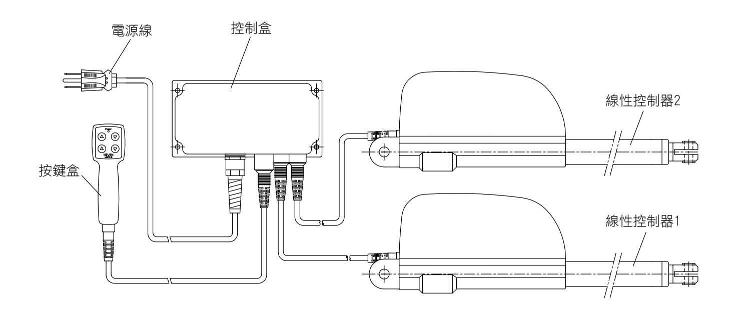
## 1. LAK2LR系列:

以LAM為例



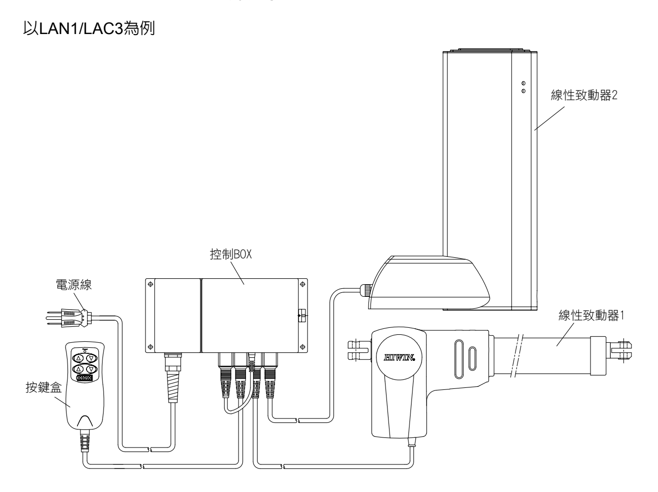

## 2. LAK2系列:

以LAN2為例



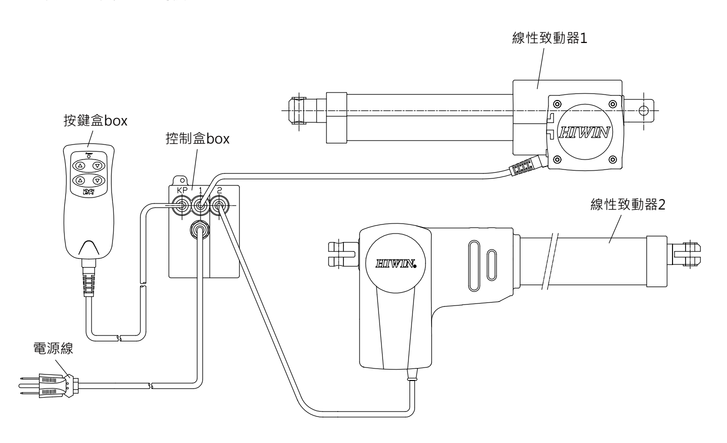
## 3. LAK2B/LAK2BN系列:

以LAN1/LAC3為例



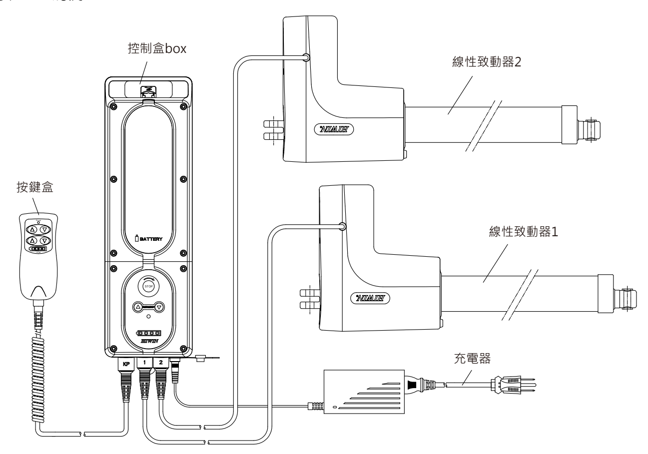

## 4. LAK2D系列:

以LAM3與LAN1為例



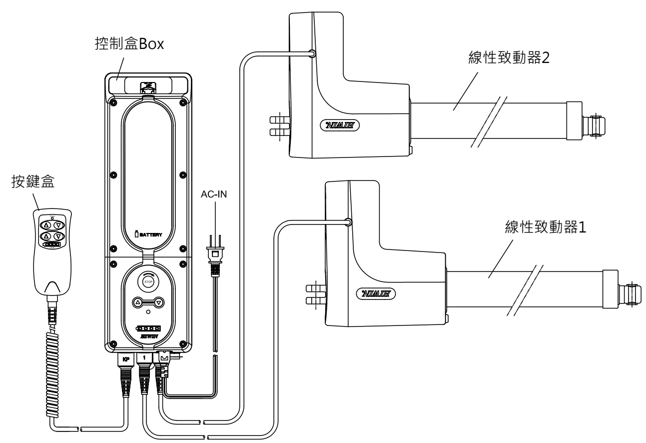
## 5. LAK2J (DC-IN)系列:

以LAN3為例



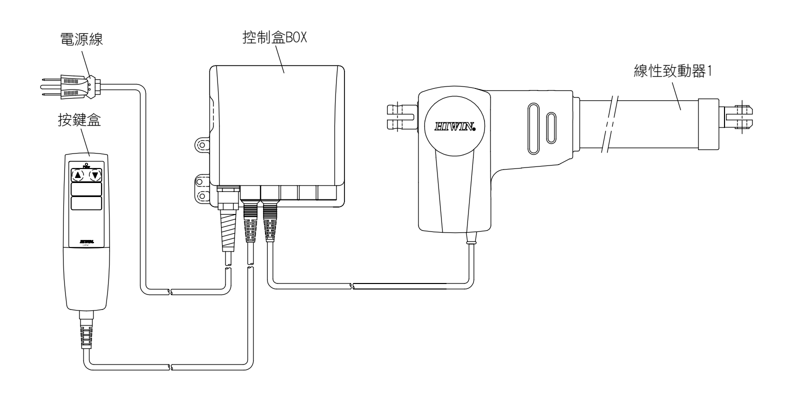

## 6. LAK2J (AC-IN)系列:

以LAN3為例



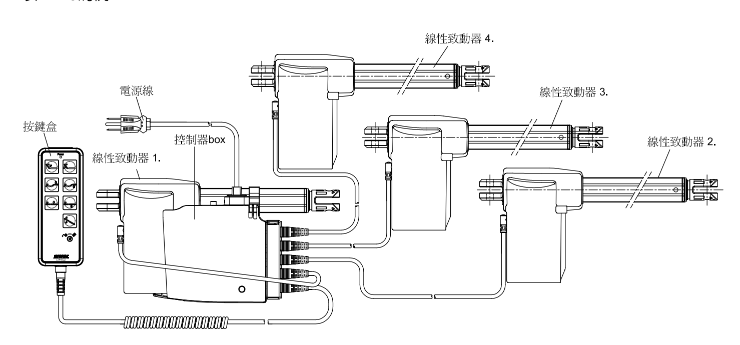
## 7. LAK4系列:

以LAN1為例



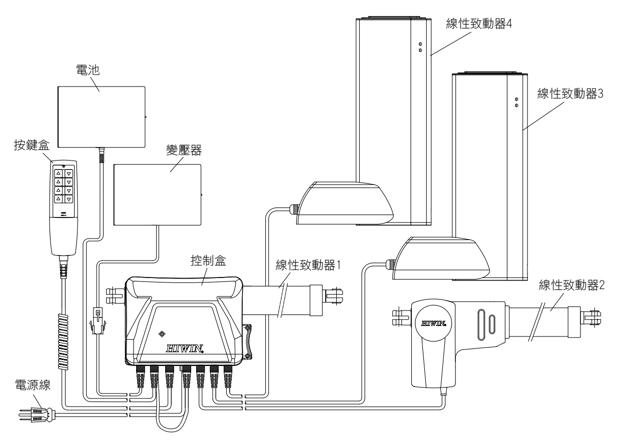

## 8. LAK4D系列:

以LAN5為例



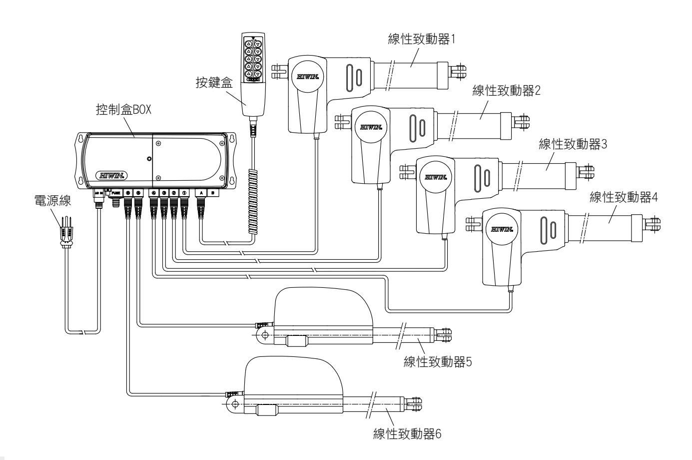
## 9. LAK4N系列:

以LAN1/LAC3為例




## 10. LAK6B系列:

以LAN1與LAN2為例

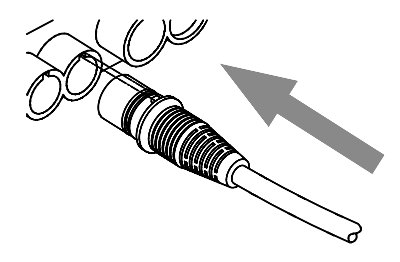


# 三、安裝步驟:



注意：在整套系統連接完成前請勿連接主電源線。

1. 線性致動器與控制器接頭安裝: 插入致動器接頭於控制器母座時，請先確認連接器之凸出插銷與外殼接孔之凹朝對齊，再行插入。用力將連接器推入至母座最底端，直到確認接頭與外殼間沒有間隙存在，以確保整體系統的IP保護等級(按鍵盒與控制器安裝步驟同上)。



2. LAK2J安裝步驟:

   2.1 步驟一:

   2.1.1 組裝之前，請先確認緊急停止開關按鈕在整個組裝過程中是下壓緊急停止的狀態。

   2.1.2 將滑動座(A)拉開，並將電池盒往上提。

   2.1.3 將電池盒蓋輕輕的抬起，使其與固定架和控制盒分開(圖一)。

   2.1.4 將固定架裝在所要安裝上的位置,並且以螺絲固定在C點(圖二)。

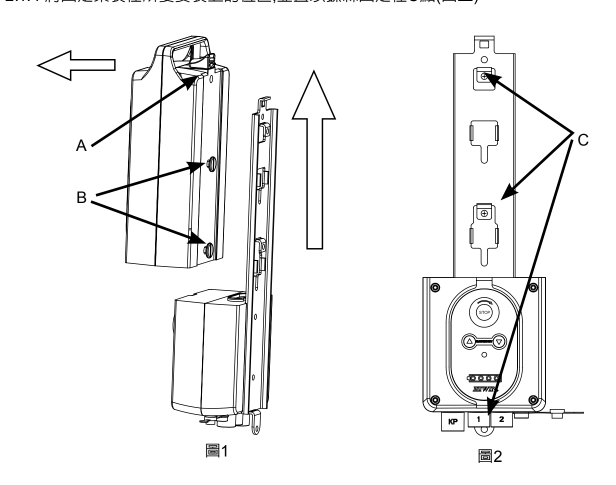
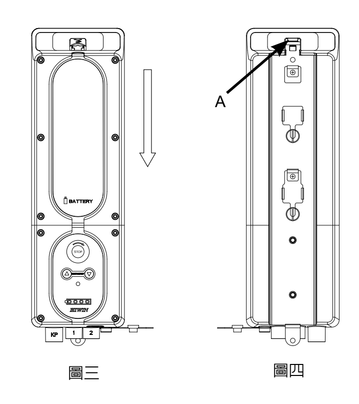



圖1　圖2

2.2 步驟二:

2.2.1 再將電池盒蓋重新組裝前於固定架之前,請先將螺絲B輕輕轉緊(圖一)，如此當電池盒蓋在嵌入整個裝置後才不會晃動(圖三)。

2.2.2 將滑動座(A)扣上，並確認其是否完整及牢固的安裝於整個裝置上(圖四)。

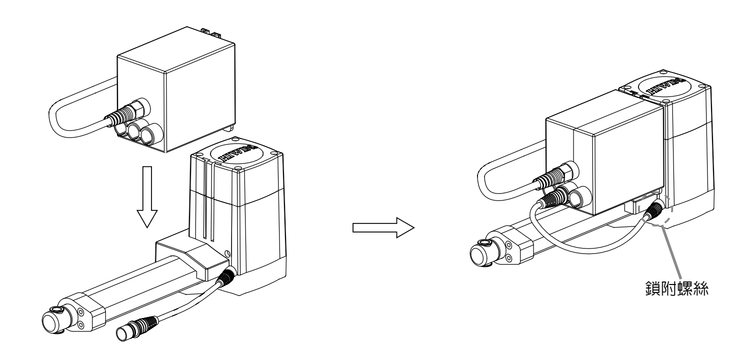



圖三　　圖四

2.3 步驟三:

2.3.1 最後請將緊急停止開關往順時針方向旋開，如此控制器才可開始操作。

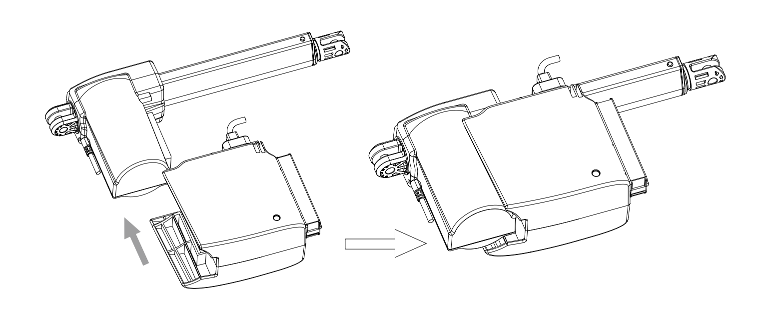
3. LAM3與LAK2D的安裝步驟: 將LAK2D控制器上的安裝插銷對準LAM3之安裝凹朝後插下，並於下圖中圈起處鎖附一顆3/16”*15的螺絲以固定致動器與控制器。



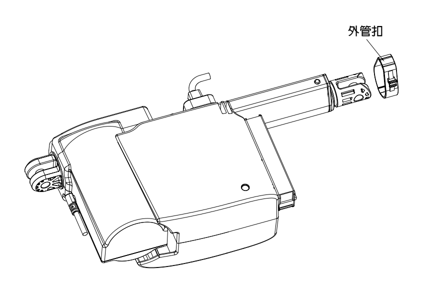
4. LAK4D安裝步驟:

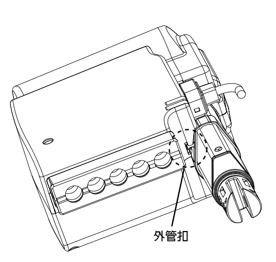
4.1 步驟一:

LAN5與LAK4D的安裝步驟：將LAK4D控制器上的安裝插銷對準LAN5之安裝凹朝後插上(圖一)。並於下(圖二)將外管扣扣上，以固定致動器與控制器。



圖一



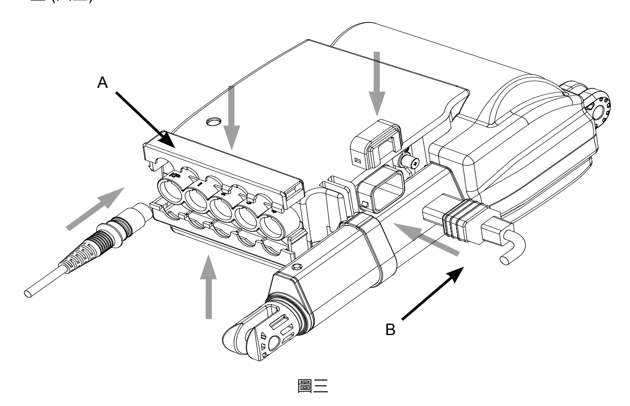




圖二

4.2 步驟二:

LAK4D的防鬆脫裝置安裝步驟:

插入致動器及按鍵盒之連接器器後，再依箭頭方向(圖三)將LAK4D控制器上的防拔裝置(A)垂直上、下對扣。插入主電源線(B)，再將電源線防鬆脫裝置依箭頭方向 將扣件扣上 (圖三) 。

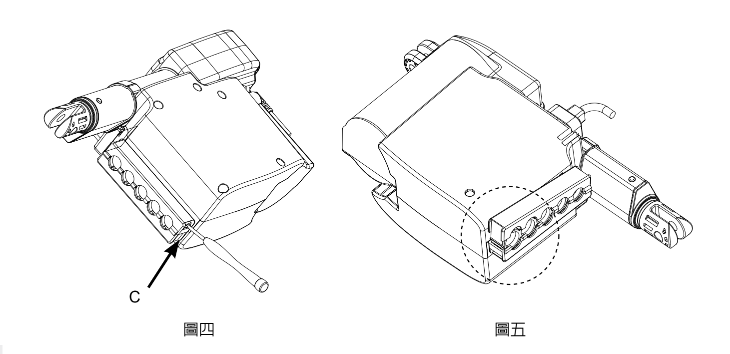



圖三

4.3 步驟三:

LAK4D的防鬆脫裝置拆解步驟:

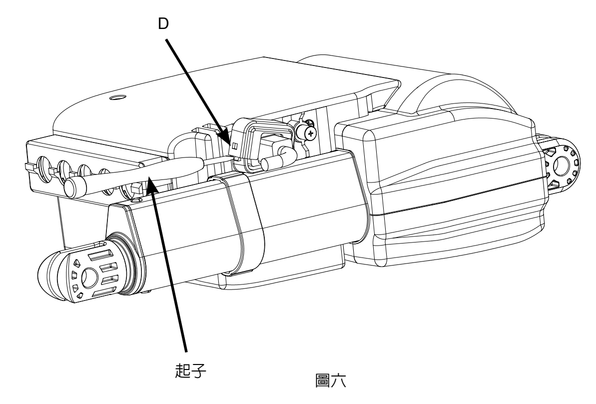
4.3.1 將LAK4D控制器上的防拔裝置(圖四)，使用工具按壓防拔扣(C)；其中一邊 將可鬆開(圖五)。




圖四

圖五

4.3.2 將LAK4D控制器上的電源線防鬆脫裝置(圖六)，用起子由下方撬開(D)。

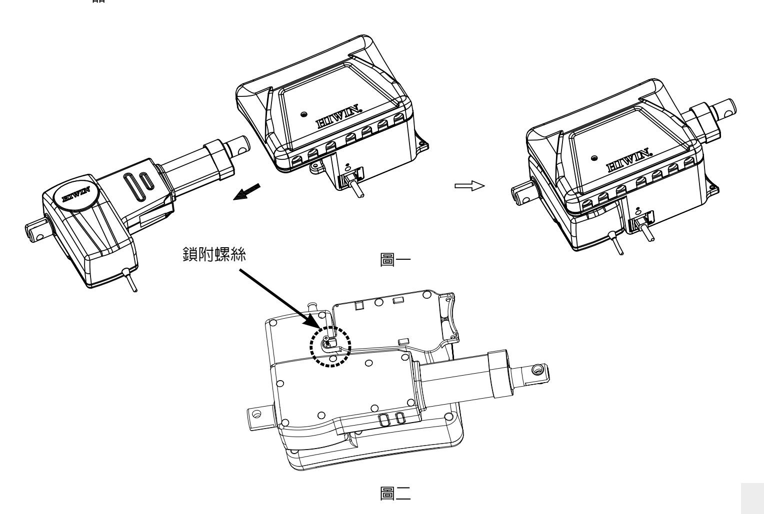



圖六

5. LAK4N安裝步驟:

5.1 步驟一:

LAN1與LAK4N的安裝步驟: 將LAK4N控制器上的安裝插銷對準LAN1之安裝凹朝後插下(圖一)。並於下圖二中圈起處鎖附一顆3/16” *20的螺絲以固定致動器與控制器。

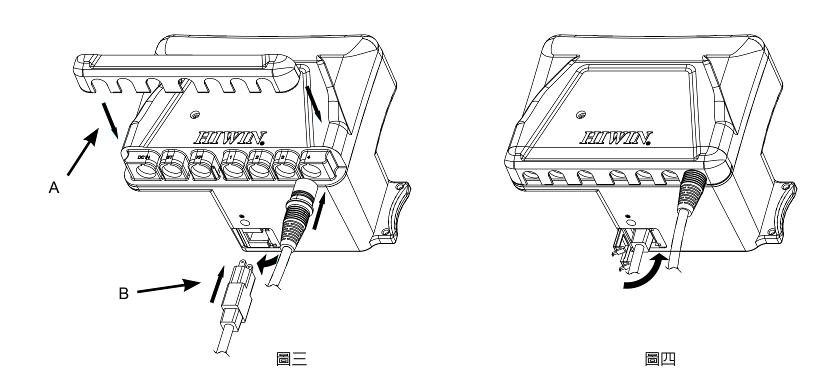



圖一

圖二

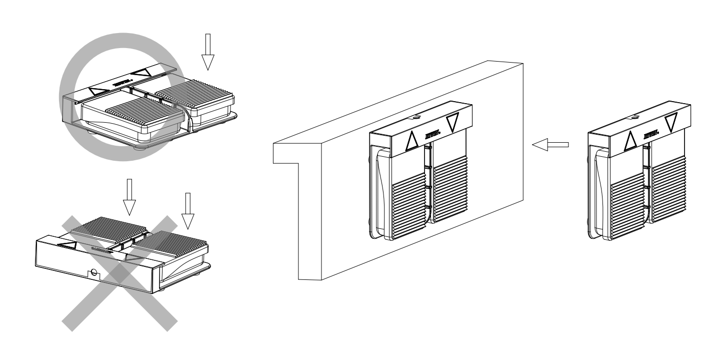
5.2 步驟二:

LAK4N的防鬆脫裝置安裝步驟: 將LAK4N控制器上的防鬆脫裝置(A)垂直向上拔起，插入致動器以及按鍵盒之連接器後，再依箭頭方向垂直插回(圖三)。插入主電源線前，將電源線防鬆脫裝置(B)依箭頭方向旋出後插入電源線(圖一)，再將電源線防鬆脫裝置依箭頭方向扳回(圖四)。




圖三　圖四

6. LAFS腳踏開關的安裝: 腳踏開關可直接放置於地上使用，但請勿同時踩踏兩個踏板。另外在腳踏開關的背面附有強力磁鐵，使用者可以將其吸附在鐵材金屬之表面上，方便移動。

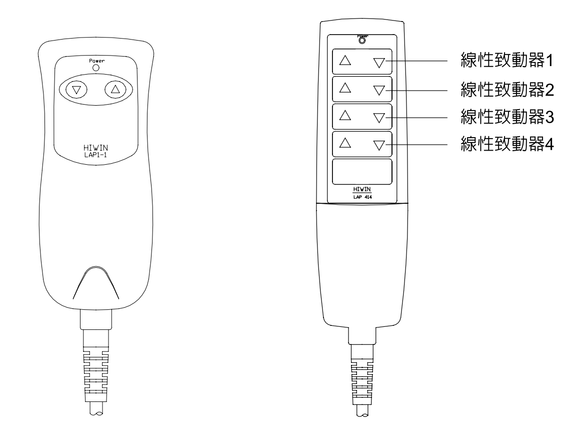


勿同時踩踏二個踏板

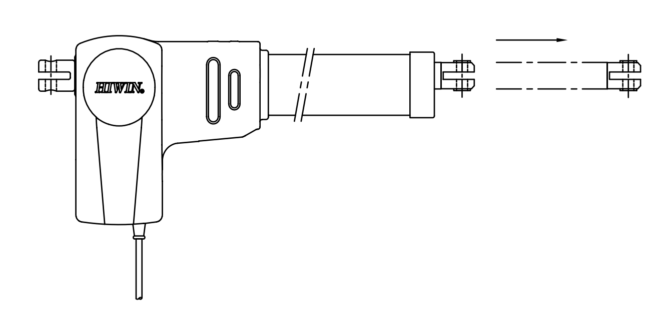
# 四、操作說明

1. 依控制器不同及搭配致動器軸數不同，按鍵盒便有不同的型式以配合所搭配的線性致動器數量；不同機種則無法共用。

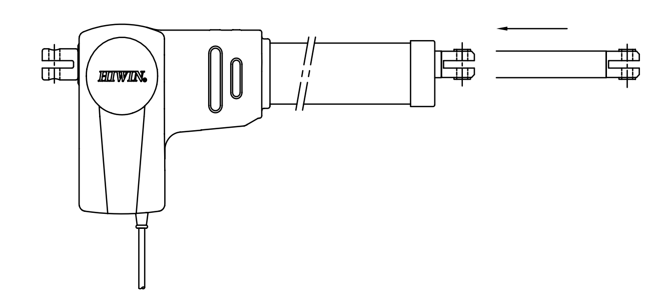
   例一:搭配一支線性致動器時使用兩鍵式按鍵盒(請參閱下圖)




2. 當手按上昇鍵〝△〞時，致動器之內管會向外延伸。(請參閱下圖)

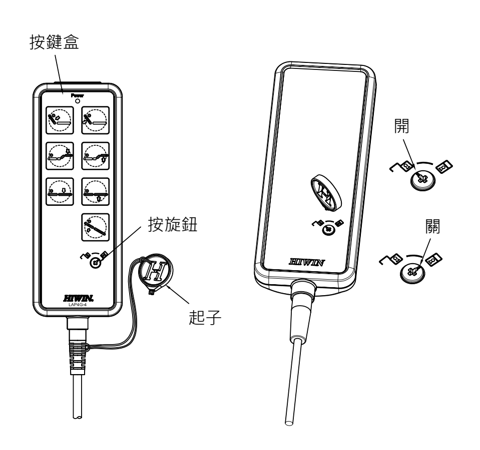


當手按上昇鍵〝▽〞時，致動器之內管會向內縮回。(請參閱下圖)



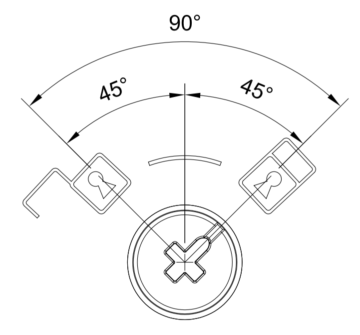

3. 按鍵盒LOCK功能使用說明：

   將起子對準旋鈕(圖一)，往左旋為打開功能，致動器將可作動；往右旋為關住，致動器完全無作動。





注意：起子轉動旋鈕時，往左旋約45度角,請停止,如角度大於45度,將損壞 起子；同樣往右旋約45度角,請停止,如角度大於45度,將損壞起子。(圖二)




4. 致動器的運轉會在內管到達行程兩端極限時自動停止（本功能僅適用於LAS. LAS3. LAS4.LAM3.LAN1.LAN3.LAN 5及LAC3系列）。
5. 對附加本公司外部極限的LAM及LAN2系列而言，致動器的運轉會在內管到達外部極限的位置時停止(需搭配可控制外部極限之控制器LAK2LR)。
6. 本公司控制器特點之一為過電流保護裝置；當致動器運轉中遇到不明阻礙或過負荷無法動作時，控制器會自動停止驅動，以避免發生危險(需選擇有過載保護裝置之控制器)。如果此情況多次重覆出現，請確認本系統是否安裝正確以及負荷是否在規定範圍內。若問題仍無法排除，請通知本公司之代理商或經銷商。

## 五、注意事項:



1. 請在使用本產品前先閱讀控制盒上規格標籤所示之供應電源大小，並確認所使用之供應電源合乎產品要求。若有因錯誤使用電源所引起的產品損壞或人員傷害，本公司不予負責。
2. 請務必先將控制器及致動器安裝完畢後，再啓動電源。
3. 由於控制器之內建變壓器有功率上的限制，故搭配致動器使用前請確認負載是否超出控制器之額定輸出功率。超額使用會導致致動器之最大推力下降、速度減低、以及控制器溫升加速。
4. 如果本產品發生異常狀況，請勿自行處理。本產品僅能交由本公司合格技術人員修復。
5. 若控制器的連接方式是Y型連接器，若受損時，為了避免危險，必須向製造商或者代理商替換。

# 六 、LAKC-1過電流保護器使用說明

## 1. 規格及操作環境:

1.1 適用於本公司LAS, LAS3,LAS4,LAM,LAN1,LAN2,LAN4,LAN5等系列之致動器產品。

1.2 LAKC-1過電流保護器產品是針對單一軸線性致動器之過電流保護裝置,能避免因致動器過負載或其它異常狀況所產生之過電流問題。

1.3 供應電源: 12VDC或24VDC;所需之輸入電源標示於規格標籤貼紙上。

1.4 選用之過電流值標示於規格標籤貼紙上。

1.5 工作週期: 10%

1.6 保護等級: IP54(依需求可至IP66)

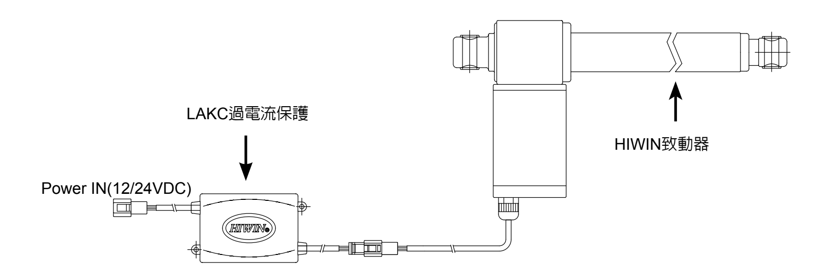
1.7 作業及環境溫度: +5℃~40℃(41° F~104° F)

## 2.LAKC-1過電流保護器的安裝:

安裝時須將兩個螺絲固定孔固定,以避免過電流保護器搖晃而造成電源連接線脫落。

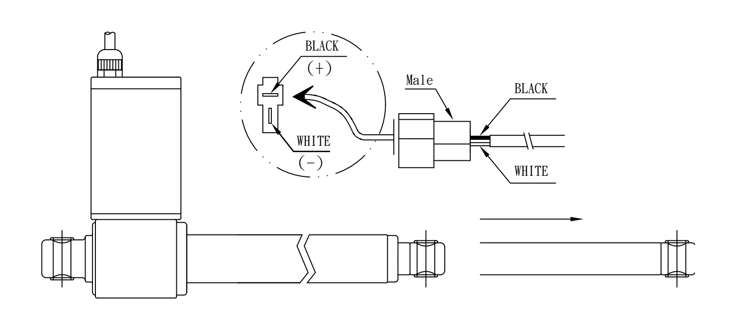
## 3.操作說明:

3.1 LAKC-1之安裝方式如下圖,將LAKC-1過電流保護器所適用之致動器接於LAKC-1過電流保護器之輸出接頭。

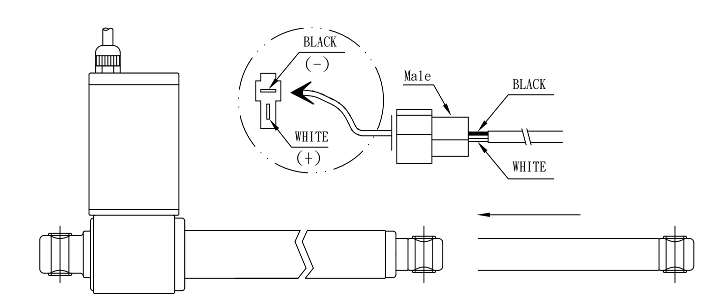


3.2 將選用之輸入電源(Power IN 12V/24VDC)接於LAKC-1過電流保護器之輸入端連接頭上。

3.3 當輸入電源接上後(如下圖之接法),此時致動器之內管會向外延伸。




3.4 當輸入電源接反後(如下圖之接法),此時致動器之內管會向內縮回。



3.5 當致動器在運轉過程中如遇不明阻礙或過負荷時間超過0.8秒時LAKC-1過電流保護器會自動停止驅動。

3.6 在LAKC-1過電流保護器啓動後代表工作電流已超過額定值,此時只須將輸入電源斷路即可重置LAKC-1過電流保護器。



## 4.注意事項:

4.1 在使用本產品前請先閱讀過電流保護器上之規格標籤貼紙所標示之供應電源大小,並確認所使用之供應電源合乎本產品之要求。

4.2 請務必先將LAKC-1過電流保護器及致動器安裝完畢後,再啓動電源。

4.3 依產品規格之選用,如使用者選用10安培以下之過電流保護器,建議輸入及輸出之電源連接線在5米以內採用1.25mm²之電線。選用10安培以上之過電流保護器,建議輸入及輸出之電源連接線在5米以內採用2mm²之電線,以降低因電源線內阻過大而導致電流保護器之過電流異常。

4.4 如使用者外加之電源輸入輸出連接線大於5米以上,建議選用較粗之電源線(大於2mm²以上)以降低因電源線內阻過大而導致電流保護器之過電流異常。

# 第三章 鉛酸蓄電池及安裝使用說明

## 一、電池規格

| 電池規格 (20Hr) | 公稱電壓 (V) | 尺寸 (mm) | | | 重量 (kg) | 內 電 阻 (mΩ) | 最大放電電流(A) | 最大充電電流(A) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | L | W | H | | | | |
| 1.3Ah | 12 | 97 | 43 | 53 | 0.6 | 78 | 6.5 | 0.39 |
| 2.9Ah | 12 | 79 | 56 | 99 | 1.18 | 30 | 58 | 0.87 |
| 4.5Ah | 12 | 90 | 70 | 101 | 1.83 | 19 | 125 | 1.35 |

1. 使用環境
   - 1.1 充電：0˚C(32˚F) ~ 40˚C (104˚F)
   - 1.2 放電：-15˚C(5˚F) ~ 50˚C (122˚F)
   - 1.3 保存：-15˚C(5˚F) ~ 40˚C (104˚F)
2. 電池壽命
   - 2.1 待機使用：3~5年(於2.3Vpc浮充及25˚C情況下)
   - 2.2 循環使用：100%放電: 200 cycles<br>80%放電: 225 cycles<br>50%放電: 500 cycles

## 二、電池自放電

貯存溫度/時間/容量關係表

| 時間<br>溫度 | 1個月 | 2個月 | 6個月 | 12個月 |
|---|---|---|---|---|
| 0˚C~5˚C<br>(32˚ F~41˚ F) | 96% | 93% | 90% | 80% |
| 5˚C~20˚C<br>(41˚ F~68˚ F) | 92% | 90% | 80% | 65% |
| 20˚C~30˚C<br>(68˚ F~86˚ F) | 90% | 80% | 65% | 50% |
| 30˚C~40˚C<br>(86˚ F~104˚ F) | 83% | 70% | 50% | 不可貯存 |

# 三、充電方法及時間

1. LAK2B、LAK2BN、LAK4N

1.1 將電池盒出線接頭保護套拔出插入控制盒標示DC IN插座內，接著電源線插上電源即可。

1.2 控制盒內CPU會自動偵測電池容量，不足時會自動充電，充飽時即自動切斷充電電路。

2. LAK2J

2.1 控制盒直接充電，須加購LAKCH-A。

2.2 Wall charger充電，可將控制器上電池拆下來充電，輸入電壓AC100~230V，輸出電壓DC 27V-1A(插入控制盒插座內，接著電源線插上電源即可)。

3. LAK6B

3.1 插上電源線即可充電。

3.2 控制盒內CPU會自動偵測電池容量，不足時會自動充電，充飽時即自動切斷充電電路。

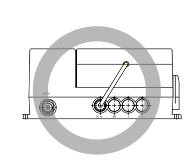
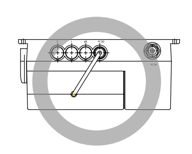
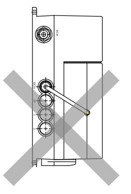
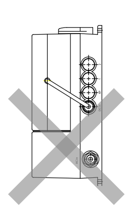
4. 電池個別充電方法：以定電壓2.4~2.5v/cell，初始電流0.4cA以下，充電5~8小時。

5. 充電電壓：循環使用充電電壓 14.4 ~ 15.0V「於25℃(77˚F)」
   待機使用浮充電壓 13.5 ~ 13.8V 「於25℃(77˚F)」

6. 電池充飽之開路電壓在12.5V以上為合格。

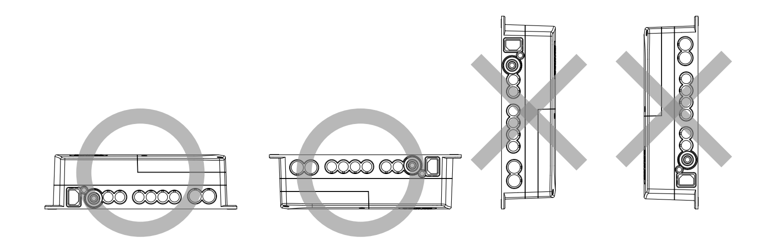
# 四、控制器與電池盒安裝

1. LAK2B/LAK2BN安裝方式如圖示

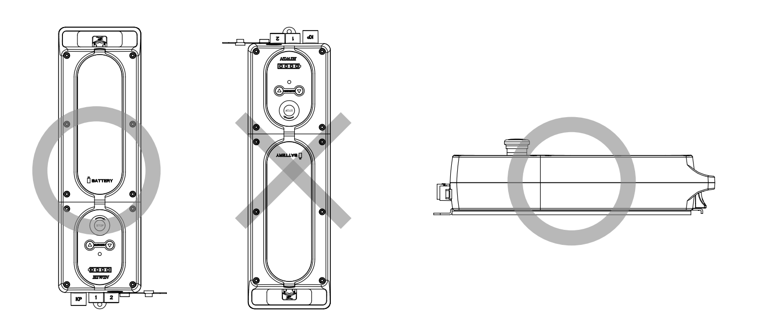





(若需垂直安裝時，請將電池盒內部電池轉向朝上，以避免短路造成危險)

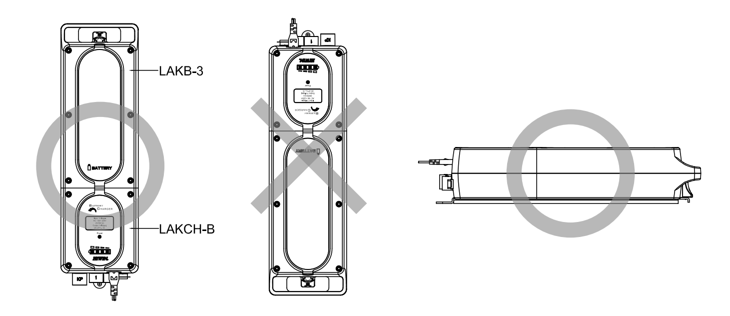
2. LAK6B安裝方式如圖示



3. LAK2J安裝方式如圖示



4. LAKCH-B與LAKB-3安裝方式如圖示




## 五、電池使用注意事項

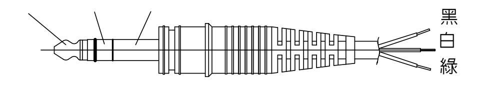


1. 蓄電池在貯存中會自行放電而導致容量降低，所以必須保存在低溫、乾燥、及無直接日照或火源附近之場所。
2. 蓄電池於貯存期間，應每3個月補充電1次(環境溫度在25˚C以下的場合)。溫度環境從25˚C起，每昇高10˚C，補充電的間隔將縮短1/2，且其自行放電的進行將提高2倍的速度。在放電的狀態下長期貯存將會造成容量無法回復。
3. 經過貯存的電池在使用前必須先予以補充電(第一次充電時間需5~8小時)。
4. 蓄電池應儘量即早使用，最好能符合先進/先出的準則。
5. 蓄電池在貯存中會逐漸劣化。貯存過久時就算是再予以補充電其容量也不一定能回復。
6. 儘量避免過充電，而且放電後應立即予以充電。蓄電池的電壓下降時會造成機器的驅動無法進行。假若其仍有殘餘容量亦應在使用後，立即予以充電。如果不做立即的充電會產生硫酸鉛化的現象而造成蓄電池的提早劣化。
7. 當電量不足之警告聲響時，請立即進行充電，避免造成電池之永久損壞
8. LAK6B、LAK2B、LAK2BN、LAK4N之電池設計為停電時使用，請勿將電源長期拔離，以便電池自動回充。
9. LAK2J之電池設計為週期性使用，建議時常以LAKCH充電以保持電池於最佳狀態。
10. 電池儲存方式：請依照當地規定。
11. 禁止電池輸出端短路。

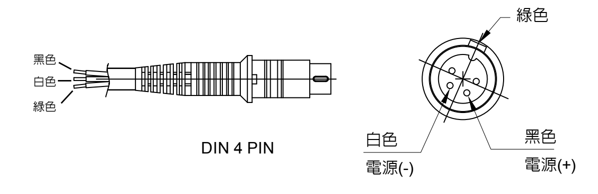
# 第四章 線性致動器接線方式及使用說明:

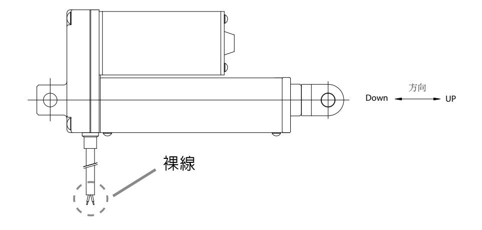
## 一、致動器馬達電源線接線說明

| 機種 | 電源極性 | 致動器電源線 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 音響接頭 | DIN 4 PIN | 裸線 |
| LAM | + | 白 | 黑 | 黑 |
| | - | 黑 | 白 | 白 |
| | | 綠 | 綠 | |
| LAM2 | + | 白 | 黑 | 黑 |
| | - | 黑 | 白 | 白 |
| | GND | 綠 | 綠 | |
| LAM3 | + | 白 | 黑 | 黑 |
| | - | 黑 | 白 | 白 |
| | GND | 綠 | 綠 | |
| LAI | + | 白 | 黑 | 黑 |
| | - | 黑 | 白 | 白 |
| | | 綠 | 綠 | |
| LAS | + | 白 | 黑 | 白 |
| | - | 黑 | 白 | 黑 |
| | | 綠 | 綠 | |
| LAS2 | + | 白 | 黑 | 白 |
| | - | 黑 | 白 | 黑 |
| | | 綠 | 綠 | |
| LAS3 | + | 白 | 黑 | 白 |
| | - | 黑 | 白 | 黑 |
| | | 綠 | 綠 | |
| LAS4 | + | 白 | 黑 | 白 |
| | - | 黑 | 白 | 黑 |
| | | 綠 | 綠 | |
| LAC3 | + | 白 | 黑 | 白 |
| | - | 黑 | 白 | 黑 |
| | GND | 綠 | 綠 | 綠 |
| LAN1 | + | 白 | 黑 | 黑 |
| | - | 黑 | 白 | 白 |
| | GND | 綠 | 綠 | 綠 |
| LAN2 | + | 白 | 黑 | 白 |
| | - | 黑 | 白 | 黑 |
| | GND | 綠 | 綠 | 綠 |
| LAN3 | + | 白 | 黑 | 白 |
| | - | 黑 | 白 | 黑 |
| | GND | 綠 | 綠 | 綠 |
| LAN4 | + | 白 | 黑 | 白 |
| | - | 黑 | 白 | 黑 |
| | GND | 綠 | 綠 | 綠 |
| LAN5 | + | 白 | 黑 | 黑 |
| | - | 黑 | 白 | 白 |
| | GND | 綠 | 綠 | 綠 |




音響接頭




## 二、磁簧感應器電氣特性說明：

1. 特性：

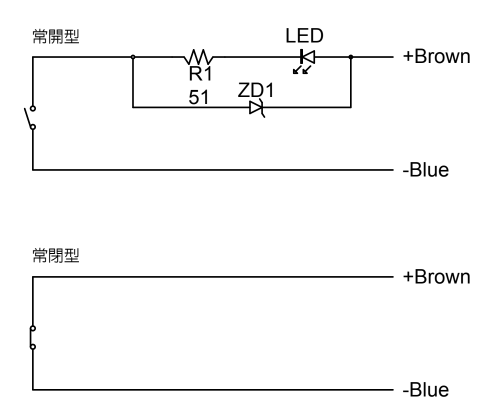
常開型(標準型)，附紅色LED顯示

| No | 特性 | 規格 |
|---|---|---|
| 1 | 操作電壓 | DC/AC5~110V |
| 2 | 工作溫度 | -10˚C~70˚C |
| 3 | 儲存溫度 | -20˚C~70˚C |
| 4 | 操作電流 | 30mA (max) |
| 5 | 導通電阻 | 51Ω |
| 6 | 保護等級 | IP67 |
| 7 | 反應時間 | ON+OFF<1mS |
| 8 | 信號線 | Φ3.8，2C |

常閉型(選用型)

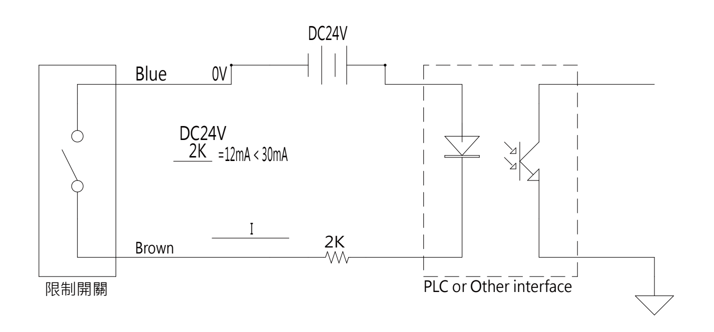
| No | 特性 | 規格 |
|---|---|---|
| 1 | 操作電壓 | DC/AC 5~100V |
| 2 | 工作溫度 | -10˚C~70˚C |
| 3 | 儲存溫度 | -20˚C~70˚C |
| 4 | 操作電流 | 30mA (max) |
| 5 | 導通電阻 | 250mΩ |
| 6 | 保護等級 | IP67 |
| 7 | 反應時間 | ON+OFF<1mS |
| 8 | 信號線 | Φ3.8，2C |

2. 電路圖：

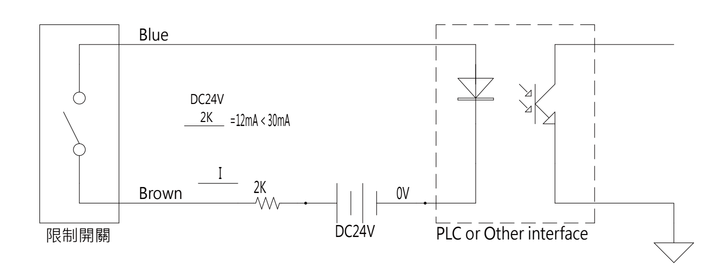



# 三、外接極限開關控制方式(PLC控制範例):

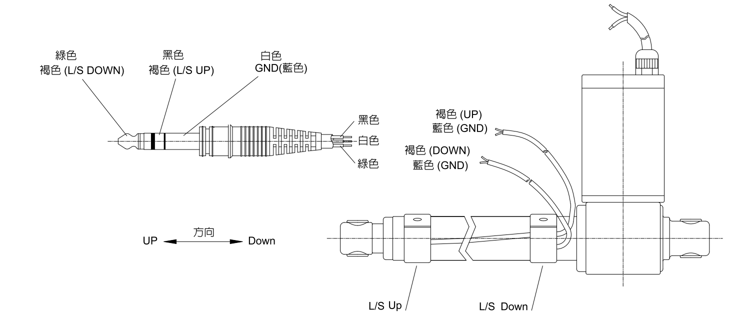
1. 低準位控制(以PLC為例)



2.高準位控制(以PLC為例)




3. LA致動器磁簧開關音響接頭接線

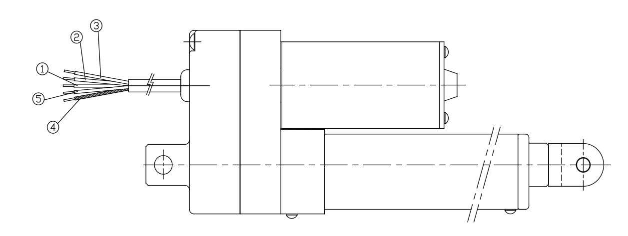


# 四、位置回授接線說明

位置回授出線可分為五心裸線或4Pin標準接頭，分述於下:

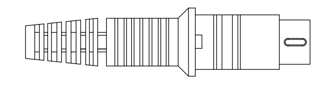
## 1. LAS3光遮斷與可變電阻回授

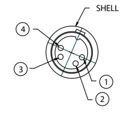
### 1.1光遮斷(Optical Sensor)裸線

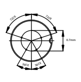



| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 藍色(22AWG) | GND |
| 2 | 黃色(22AWG) | OUTPUT |
| 3 | 紅色(22AWG) | 24/12VDC |
| 4 | 黑色(20AWG) | MOTOR(-) |
| 5 | 白色(20AWG) | MOTOR(+) |

### 1.2 光遮斷(Optical Sensor)4Pin標準接頭





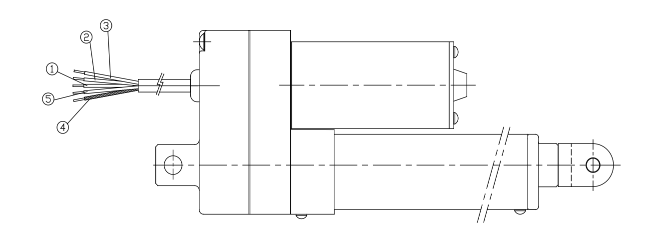



| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 黃色 | OUTPUT |
| 2 | 黑色 | MOTOR(+) |
| 3 | 白色 | MOTOR(-) |
| 4 | 紅色 | 24/12VDC |
| SHELL | 藍色 | GND |

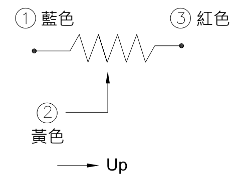
1.3 位置回饋規格(Optical sensor)

| 供應規格 | 24VDC | 12DC | 5VDC |
|---|---|---|---|
| 輸出 | Hight level 24VDC<br>Low level 0.2V/40mA PNP<br>PS.Open collector<br>(NPN) | Hight level 12VDC<br>Low level 0.2V/40mA PNP<br>PS.Open collector<br>(NPN) | TTL |

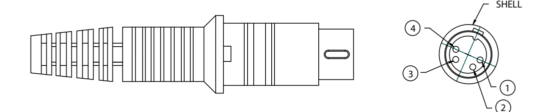
1.4 可變電阻(Potentiometer)裸線

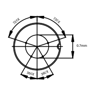



| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 藍色(AWG 20) | GND |
| 2 | 黃色(AWG 20) | OUTPUT |
| 3 | 紅色(AWG 20) | 24/12VDC |
| 4 | 黑色(AWG 20) | MOTOR(-) |
| 5 | 白色(AWG 20) | MOTOR(+) |

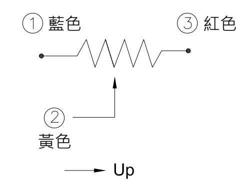


1.5 可變電阻(Potentiometer)4Pin標準接頭

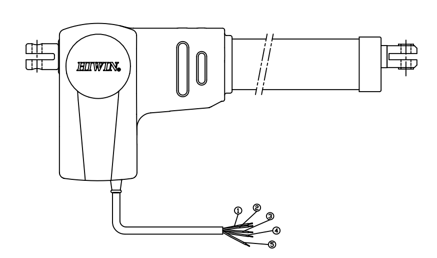


| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 黃色 | OUTPUT |
| 2 | 黑色 | MOTOR(+) |
| 3 | 白色 | MOTOR(-) |
| 4 | 紅色 | 24/12VDC |
| SHELL | 藍色 | GND |




2. LAN1位置回授(Hall Sensor)

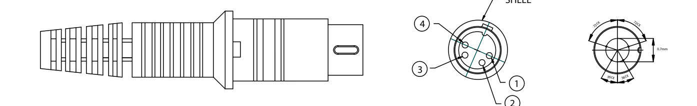


| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 白色(AWG18) | MOTOR(-) |
| 2 | 黃色(AWG24) | OUTPUT |
| 3 | 綠色(AWG24) | GND |
| 4 | 紅色(AWG24) | 24/12VDC |
| SHELL | 黑色(AWG18) | MOTOR(+) |

位置回饋規格(Hall sensor)

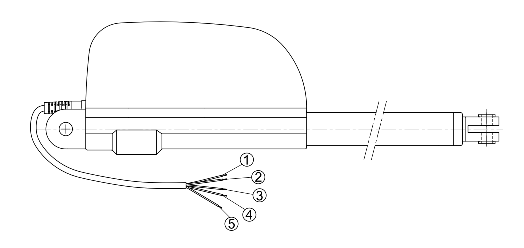
| 供應規格 | 24VDC | 12DC | 5VDC |
|---|---|---|---|
| 輸出 | Hight level 24VDC<br>Low level 0.2V/10mA Sink<br>(NPN) | Hight level 12VDC<br>Low level 0.2V/10mA Sink<br>(NPN) | TTL |

DIN 4 PIN 標準接頭




| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 黃色 | OUTPUT |
| 2 | 黑色 | MOTOR(+) |
| 3 | 白色 | MOTOR(-) |
| 4 | 紅色 | VCC |
| SHELL | 綠色 | GND |

3. LAN2位置回授(Hall Sensor)

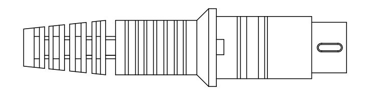


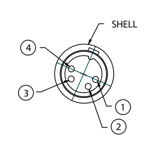

| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 紅色(AWG24) | 24VDC |
| 2 | 黃色(AWG24) | OUTPUT |
| 3 | 綠色(AWG24) | GND |
| 4 | 白色(AWG20) | MOTOR(+) |
| 5 | 黑色(AWG20) | MOTOR(-) |

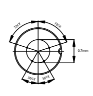
位置回饋規格(Hall sensor)

| 供應規格 | 24VDC | 5VDC |
|---|---|---|
| 輸出 | Hight level 24VDCLow level 0.2V/10mA Sink (NPN) | TTL |

4Pin標準接頭

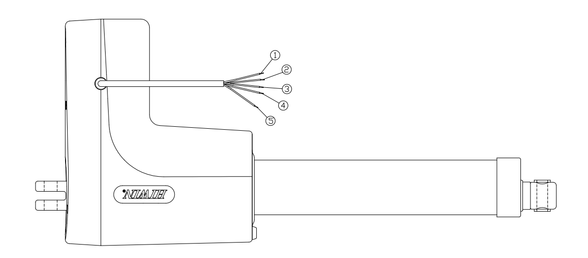




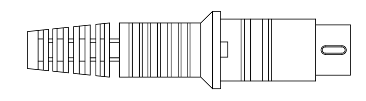
| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 黃色 | OUTPUT |
| 2 | 黑色 | MOTOR(+) |
| 3 | 白色 | MOTOR(-) |
| 4 | 紅色 | 24VDC |
| SHELL | 綠色 | GND |

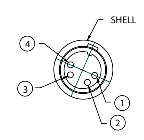
4. LAN3可變電阻(Potentiometer)位置回授

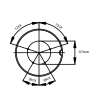



| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 白色(AWG18) | MOTOR(+) |
| 2 | 黑色(AWG18) | MOTOR(-) |
| 3 | 黃色(AWG24) | OUTPUT |
| 4 | 紅色(AWG24) | 24VDC |
| 5 | 綠色(AWG24) | GND |

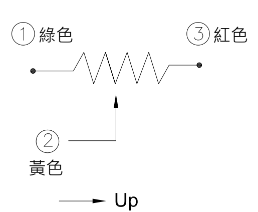
可變電阻(Potentiometer)4Pin標準接頭



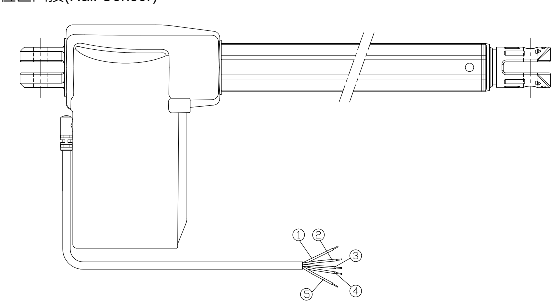


| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 黃色 | OUTPUT |
| 2 | 黑色 | MOTOR(+) |
| 3 | 白色 | MOTOR(-) |
| 4 | 紅色 | 24VDC |
| SHELL | 綠色 | GND |




5. LAN5位置回授(Hall Sensor)

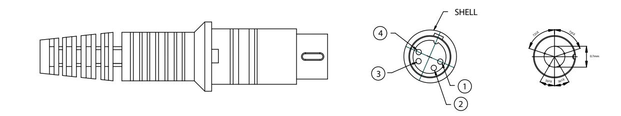



| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 白色(AWG18) | MOTOR(-) |
| 2 | 黃色(AWG24) | OUTPUT |
| 3 | 綠色(AWG24) | GND |
| 4 | 紅色(AWG24) | 24/12VDC |
| SHELL | 黑色(AWG18) | MOTOR(+) |

位置回饋規格(Hall sensor)

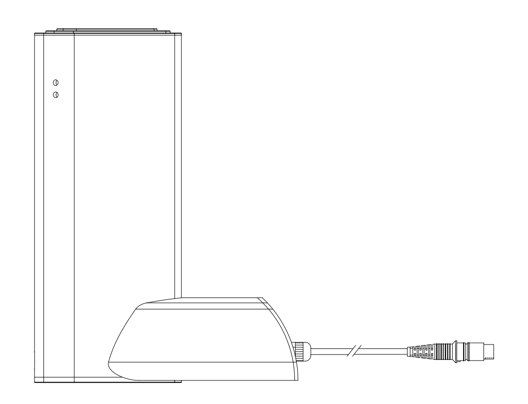
| 供應規格 | 24VDC | 12DC | 5VDC |
|---|---|---|---|
| 輸出 | Hight level 24VDC<br>Low level 0.2V/10mA Sink<br>(NPN) | Hight level 12VDC<br>Low level 0.2V/10mA Sink<br>(NPN) | TTL |

DIN 4 PIN 標準接頭

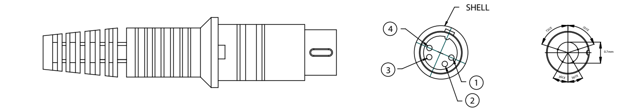



| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 黃色 | OUTPUT |
| 2 | 黑色 | MOTOR(+) |
| 3 | 白色 | MOTOR(-) |
| 4 | 紅色 | 24/12VDC |
| SHELL | 綠色 | GND |

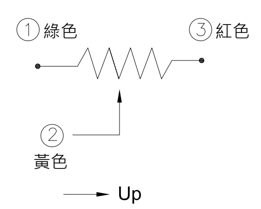
6. LAC3可變電阻(Potentiometer)位置回授



可變電阻(Potentiometer)4Pin標準接頭



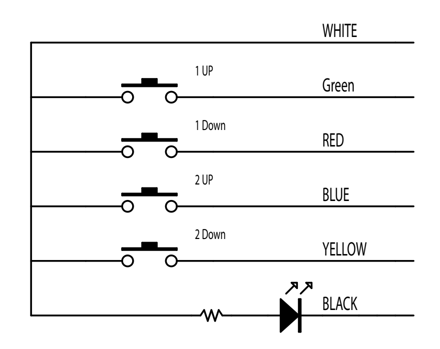
| WIRING | 線的顏色 | 備註 |
|---|---|---|
| 1 | 黃色 | OUTPUT |
| 2 | 黑色 | MOTOR(+) |
| 3 | 白色 | MOTOR(-) |
| 4 | 紅色 | 24VDC |
| SHELL | 綠色 | GND |

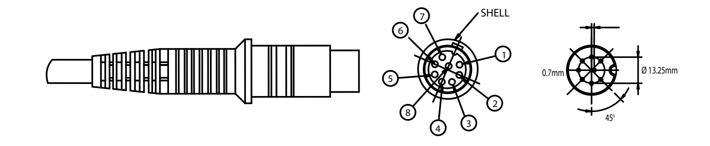


# 第五章 LAK\LAP系列接線方式及使用說明:

## 一、LAP1/LAP2接線圖說明

1. LAP1/LAP2 for LAK2/LAK2D 電路圖

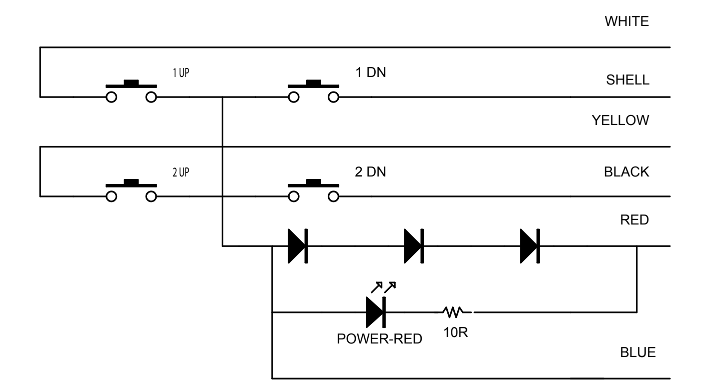


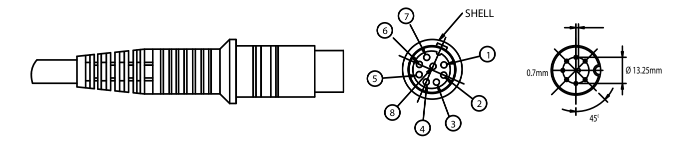




接線規格

| DIN connector | WIRING | LAK2/LAK2D | Specification |
|---|---|---|---|
| 1 | WHITE | DC_12V | 220mA |
| 2 | BLACK | GND | 50mA |
| 3 | NO used | NO used | -- |
| 4 | NO used | NO used | -- |
| 5 | GREEN | Axis 1 UP | 50mA |
| 6 | BLUE | Axis 2 UP | 50mA |
| 7 | YELLOW | Axis 2 DOWN | 50mA |
| 8 | RED | Axis 1 DOWN | 50mA |
| 9 | SHELL | NO used | -- |

1.2. LAP1/LAP2 for LAK4&LAK2LR電路圖



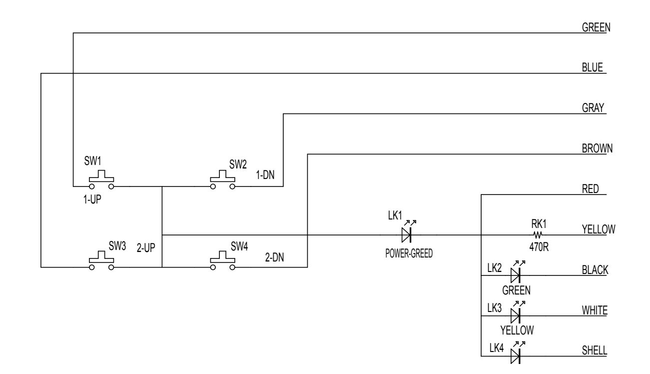



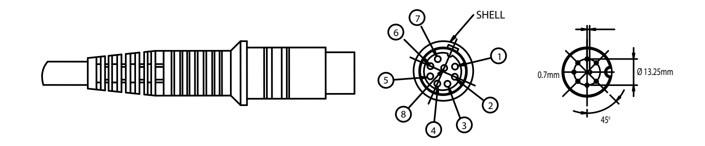

接線規格

| DIN connector | WIRING | LAK4 & LAK2LR | Specification |
|---|---|---|---|
| 1 | WHITE | Axis 1 UP | 50mA |
| 2 | BLACK | Axis 2 DOWN | 50mA |
| 3 | YELLOW | Axis 2 UP | 50mA |
| 4 | NO used | NO used | -- |
| 5 | NO used | NO used | -- |
| 6 | BLUE | NO used | -- |
| 7 | NO used | NO used | -- |
| 8 | RED | GND | -- |
| 9 | SHELL | Axis 1 DOWN | 50mA |

# 二.LAP3接線圖說明

2.1. 接LAK2B

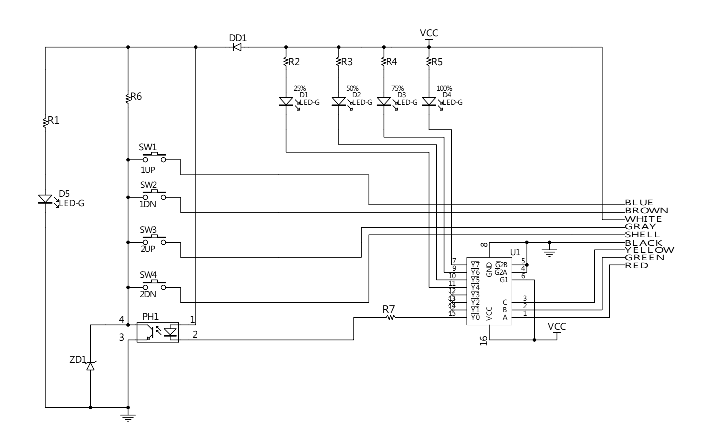


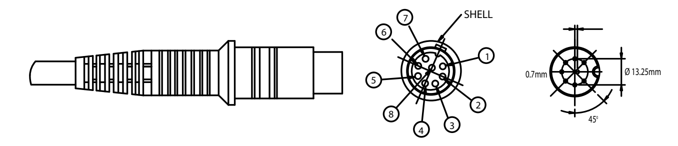




接線規格

| DIN connector | WIRING | LAK2B | Specification |
|---|---|---|---|
| 1 | RED | DC_12V | 220mA |
| 2 | YELLOW | GND | -- |
| 3 | BLACK | LED-Green | 10mA |
| 4 | WHITE | LED-Yellow | 10mA |
| 5 | GREEN | Axis 1 UP | 50mA |
| 6 | BLUE | Axis 2 UP | 50mA |
| 7 | BROWN | Axis 2 DOWN | 50mA |
| 8 | GRAY | Axis 1 DOWN | 50mA |
| 9 | SHELL | LED-Red | 10mA |

2.2. 接LAK2J



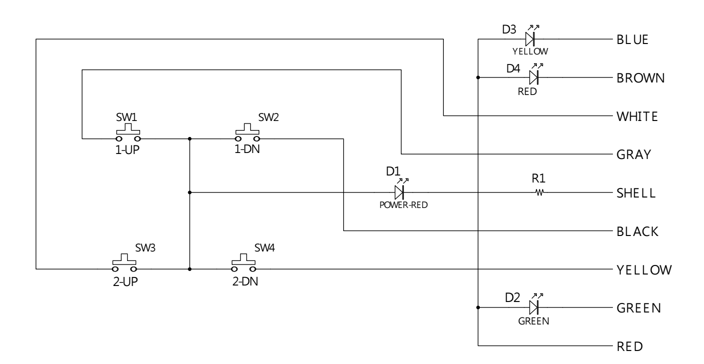



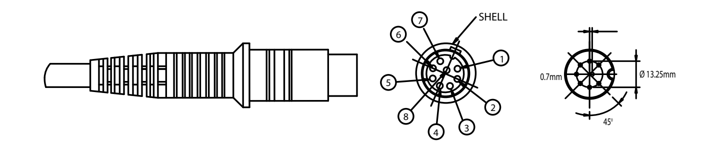

接線規格

| DIN connector | WIRING | LAK2J | Specification |
|---|---|---|---|
| 1 | GRAY | Axis 2 UP | 50mA |
| 2 | BLACK | GND | -- |
| 3 | WHITE | VCC | 220mA |
| 4 | YELLOW | Address C | 50mA |
| 5 | GREEN | Address B | 50mA |
| 6 | BLUE | Axis 1 UP | 50mA |
| 7 | BROWN | Axis 1 DOWN | 50mA |
| 8 | RED | Address A | 50mA |
| 9 | SHELL | Axis 2 DOWN | 50mA |

# 三.LAP3N接線圖說明

接LAK2BN



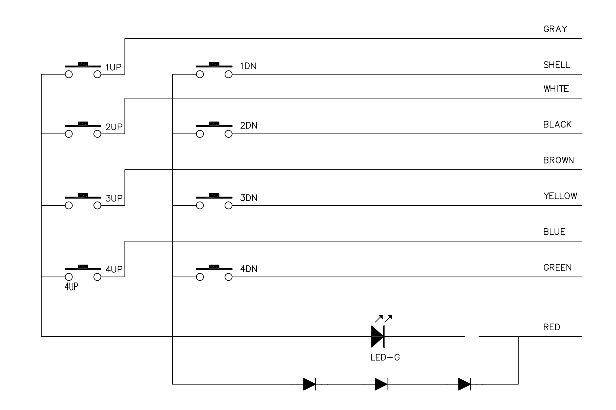



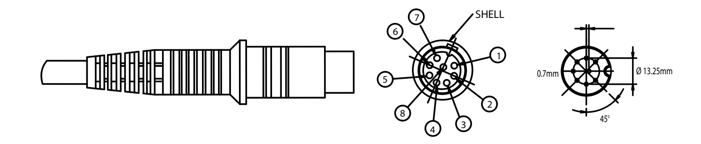

接線規格

| DIN connector | WIRING | LAK2BN | Specification |
|---|---|---|---|
| 1 | GRAY | 1UP | 220mA |
| 2 | BLACK | 1DN | -- |
| 3 | WHITE | 2UP | 10mA |
| 4 | YELLOW | 2DN | 10mA |
| 5 | GREEN | LED_GREEN | 50mA |
| 6 | BLUE | LED_YELLOW | 50mA |
| 7 | BROWN | LED_RED | 50mA |
| 8 | RED | DC_24V | 50mA |
| 9 | SHELL | GND | 10mA |

# 四、 LAP4/LAP4M/LAP4R 接線圖說明

接LAK4



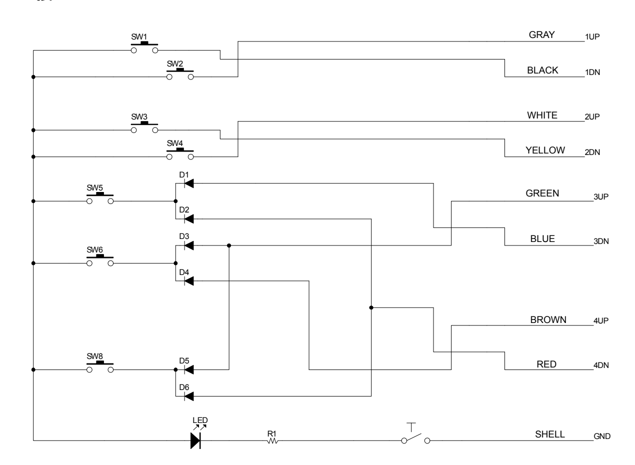



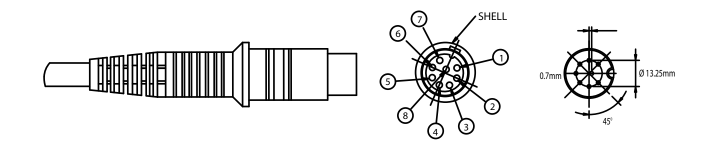

接線規格

| DIN connector | WIRING | LAK4 | Specification |
|---|---|---|---|
| 1 | GRAY | Axis 1 UP | 50mA |
| 2 | BLACK | Axis 2 DOWN | 50mA |
| 3 | WHITE | Axis 2 UP | 50mA |
| 4 | YELLOW | Axis 3 DOWN | 50mA |
| 5 | GREEN | Axis 4 DOWN | 50mA |
| 6 | BLUE | Axis 4 UP | 50mA |
| 7 | BROWN | Axis 3 UP | 50mA |
| 8 | RED | GND | -- |
| 9 | SHELL | Axis 1 DOWN | 50mA |

# 五. LAP4G 接線圖說明

接LAK4D & LAK4N



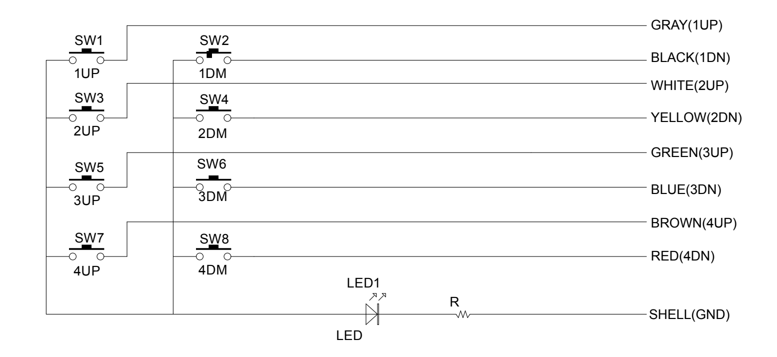



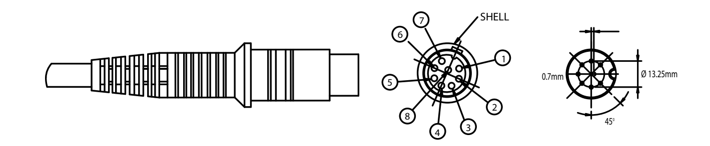

接線規格

| DIN connector | WIRING | LAK4D |
|---|---|---|
| 1 | GRAY | Axis 1 UP |
| 2 | BLACK | Axis 1 DOWN |
| 3 | WHITE | Axis 2 UP |
| 4 | YELLOW | Axis 2 DOWN |
| 5 | GREEN | Axis 3 UP |
| 6 | BLUE | Axis 3 DOWN |
| 7 | BROWN | Axis 4 UP |
| 8 | RED | Axis 4 DOWN |
| 9 | SHELL | GND |

# 六. LAP4N/LAP4M/LAP4R 接線圖說明

接LAK4D & LAK4 N



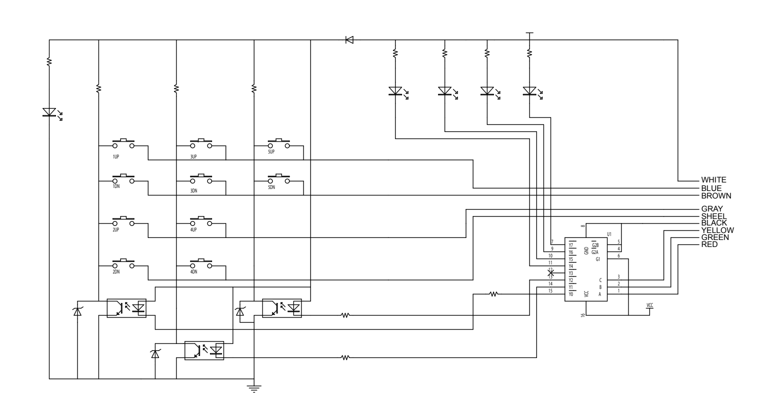



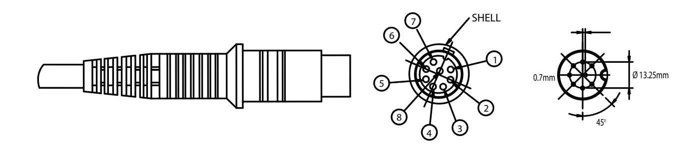

接線規格

| DIN connector | WIRING | LAK4N&LAK4D |
|---|---|---|
| 1 | GRAY | Axis 1 UP |
| 2 | BLACK | Axis 1 DOWN |
| 3 | WHITE | Axis 2 UP |
| 4 | YELLOW | Axis 2 DOWN |
| 5 | GREEN | Axis 3 UP |
| 6 | BLUE | Axis 3 DOWN |
| 7 | BROWN | Axis 4 UP |
| 8 | RED | Axis 4 DOWN |
| 9 | SHELL | GND |

# 七、 LAP5 接線圖說明

## 7.1. 接LAK6B

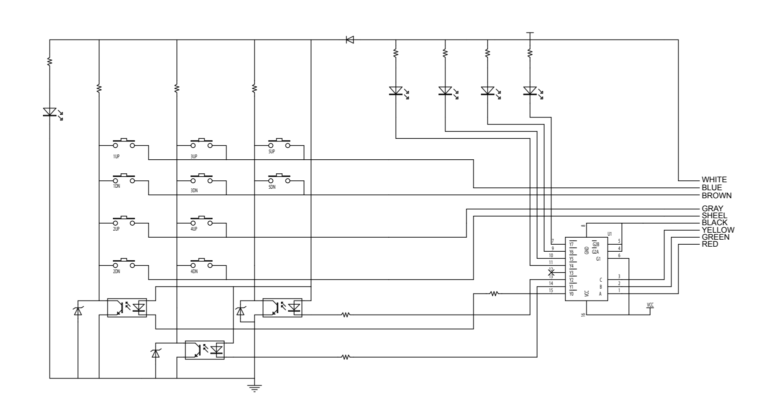


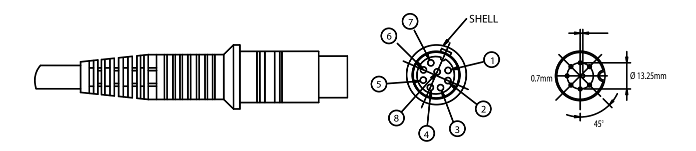




接線規格

| DIN Connector | WIRING | LAK6B | Specification |
|---|---|---|---|
| 1 | GRAY | Axis 2,4 UP | 50mA |
| 2 | BLACK | GND | -- |
| 3 | WHITE | VCC | 220mA |
| 4 | YELLOW | Address C | 50mA |
| 5 | GREEN | Address B | 50mA |
| 6 | BLUE | Axis 1,3,5 UP | 50mA |
| 7 | BROWN | Axis 1,3,5 DOWN | 50mA |
| 8 | RED | Address A | 50mA |
| 9 | SHELL | Axis 2,4 DOWN | 50mA |

7.2. 接LAK2J




接線規格

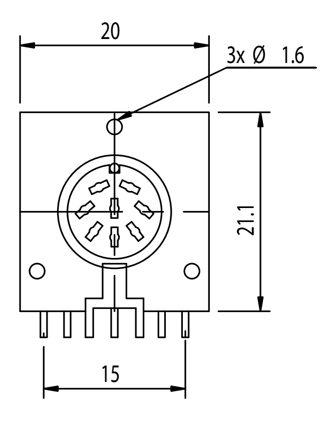
| DIN connector | WIRING | LAK2J | Specification |
|---|---|---|---|
| 1 | GRAY | Axis 2 UP | 50mA |
| 2 | BLACK | GND | -- |
| 3 | WHITE | VCC | 220mA |
| 4 | YELLOW | Address C | 50mA |
| 5 | GREEN | Address B | 50mA |
| 6 | BLUE | Axis 1 UP | 50mA |
| 7 | BROWN | Axis 1 DOWN | 50mA |
| 8 | RED | Address A | 50mA |
| 9 | SHELL | Axis 2 DOWN | 50mA |

True Table

| C | B | A | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 | Description |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Axis 1,2 Control Enable |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Axis 3,4 Control Enable |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Axis 5 Control Enable |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | No Used |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | Charge 25 % LED ON |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | Charge 50 % LED ON |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | Charge 75 % LED ON |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | Charge 100 % LED ON |

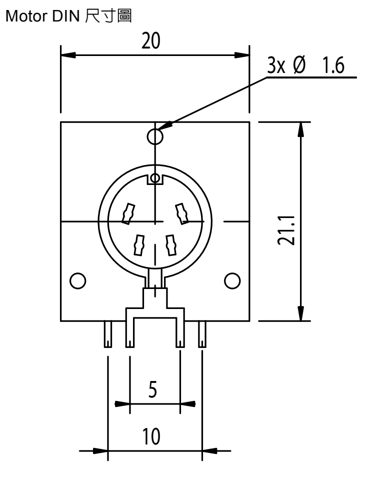
# 八、 接頭尺寸圖

1. LAK2/LAK2LR/LAK2D/LAK2B/ LAK2BN/ LAK2J/LAK4/LAK4N/ LAK4D/LAK6B KEYPAD DIN 尺寸圖



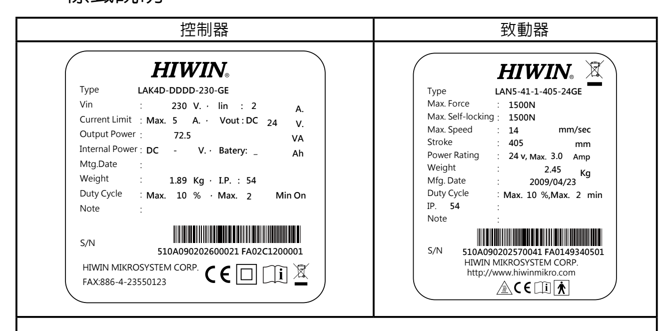
2.LAK2D/LAK2B/ LAK2BN/LAK4/LAK4N/ LAK4D/LAK6B

Motor DIN 尺寸圖



# 第六章 附錄:

## 一、標籤說明：




1. CE：產品通過CE認證。

2. ：產品保護等級為B。

3. ：產品的雙層保護。

4. ：產品會有高溫產生。

5. ：使用產品前必須先閱讀使用說明書。

6. ：產品保護等級為BF。

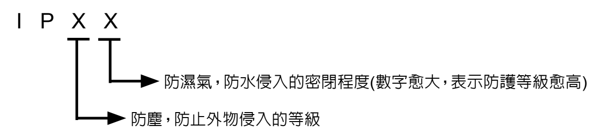
7. c UL us：經UL認可的UL規格認證、CSA規格認證品。

8. ：大型帶輪垃圾桶上叉叉符號為表示該產品（電器及電子設備）不應放置在都市廢物。

   請檢查該地方法規如何處置電子產品。

## 二、IP等級說明:

IP(INTERNATIONAL PROTECTION) 國際防護等級




| IP | X | X | 說明 |
|---|---|---|---|
| IP | 0 | X | 沒有防護(灰塵) |
| | 1 | X | 防止直徑大於50mm的固體物體侵入(如手掌) |
| | 2 | X | 防止直徑大於12mm的固體物體侵入(如手指) |
| | 3 | X | 防止直徑大於2.5mm的固體物體侵入(如電線) |
| | 4 | X | 防止直徑大於1.0mm的固體物體侵入 |
| | 5 | X | 不能完全防止灰塵進入，但不會影響內部功能 |
| | 6 | X | 完全防止灰塵進入 |
| | X | 0 | 沒有防護(濕氣) |
| | | | |
| IP | X | 1 | 防止滴水侵入 |
| | X | 2 | 防止傾斜75° 滴水侵入 |
| | X | 3 | 防止噴灑的水侵入 |
| | X | 4 | 防止飛濺的水侵入 |
| | X | 5 | 防止噴射的水侵入 |
| | X | 6 | 防止大浪的水侵入 |
| | X | 7 | 防止浸入的水侵入 |
| | X | 8 | 防止沉沒時的水侵入 |

舉例：IP20、IP54、IP66。

# 第七章 產品應用（醫療床）說明:

1.規格說明

| | 控制器 | 按鍵盒 |
|---|---|---|
| 規格 | LAK4D-DDDD-230-GE | LAP4G-4-GE |
| 電源（Vin） | AC 230 V | -- |
| 電源（Vout） | DC 24 V | -- |
| IP等級 | 54 | 54 |
| 使用週期 | 10%（Max. 2 min On） | -- |
| 保護等級 | Class II | |

| | 致動器 | | |
|---|---|---|---|
| 規格 | LAN5-41-1-405-24GE | LAN5-21-1-60-24GE | LAN5-21-1-110-24GE |
| 推力（Max） | 3000N（馬達為3500 rpm） | 6000N | 6000N |
| 自鎖力（Max） | 3400N | 6000N | 6000N |
| 速度（Max） | 9.5mm/s（負載為零） | 4.5mm/s（負載為零） | 4.5mm/s（負載為零） |
| 行程 | 405mm | 60mm | 110mm |
| 電源 | 24V，Max. 4 Amp | 24V，Max. 4 Amp | 24V，Max. 4 Amp |
| IP等級 | 54 | 54 | 54 |
| 使用週期 | 10%（Max. 2 min On） | 10%（Max. 2 min On） | 10%（Max. 2 min On） |
| 功能（醫療床） | 可調整病床水平高度 | （1）可調整背部<br>（2）可調整腿部<br>（3）可調整病床水平傾斜 | （1）可調整背部<br>（2）可調整腿部<br>（3）可調整病床水平傾斜 |

※使用醫療病床的安全工作負載為2000N

※使用醫療病床的預估使用壽命為5~10年(平均一天使用5次的情況下)



◎ 產品操作溫度: +5° C ~ +40° C (+41° F ~ +104° F)。

◎ 產品的保護等級：BF。

◎ 產品儲存與運送溫度：-10˚C~+50˚C。

◎ 產品不可使用於化學環境與高電磁場的環境中。

◎ 產品操作時所產生的噪音（最高）: 52 dB(A)

◎ LAN5(Quick release function)若使用於病床需注意Quick release的線材放置位置，不可任意放置，以免使用者誤觸，以及絆倒…等問題。

◎ LAN5(Quick release function)若發生任何異常問題，請先斷電並連絡製造商。

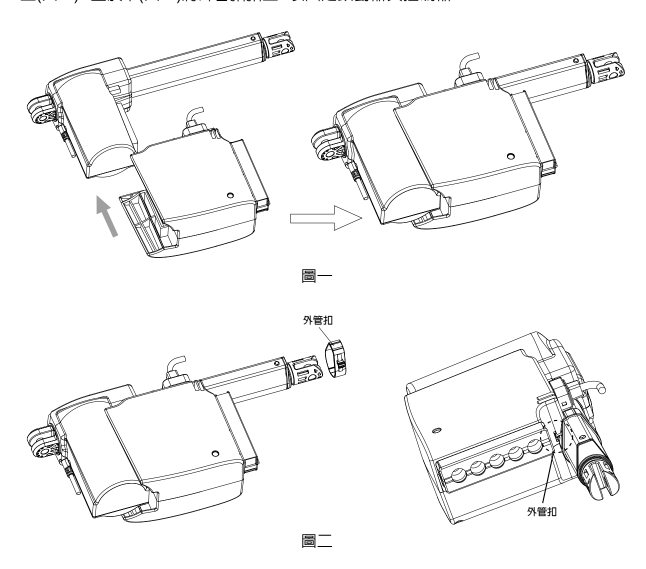
認證標準說明

| 標準 | 說明 |
| --- | --- |
| EN 55014-1：2006 | Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission (IEC/CISPR 14-1:2005); German version EN 55014-1:2006 |
| EN 55014-2：1997+A1：2001 | Electromagnetic compatibility-Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus-Part 2:Immunity-Product family standard. |
| EN 60601-1-2：2007 | Electromagnetic tolerances |
| EN 610003-2：2006 | Industrial-process control systems - Instruments with analogue inputs and two- or multi state outputs - Part 2: Guidance for inspection and routine testing |
| EN 60601-1：2006 | Medical electrical equipment – Part 1 General requirements for basic safety and essential performance |
| prEN 60601-2-52：2007 | Medical electrical equipment -- Part 2-52: Particular requirements for basic safety and essential performance of medical beds |
| DIN EN 60601-2-38：2001 | Safety of electrically operated hospital beds |
| DIN EN1970：2005 | Adjustable beds for disabled persons |

2.LAN5與 LAK4D安裝說明

步驟 1：

LAN5與LAK4D的安裝步驟：將LAK4D控制器上的安裝插銷對準LAN5之安裝凹朝後插上(圖一)。並於下(圖二)將外管扣扣上，以固定致動器與控制器。

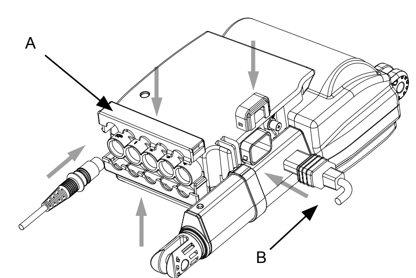



圖一

圖二

步驟 2：(LAK4D的防鬆脫裝置安裝步驟)

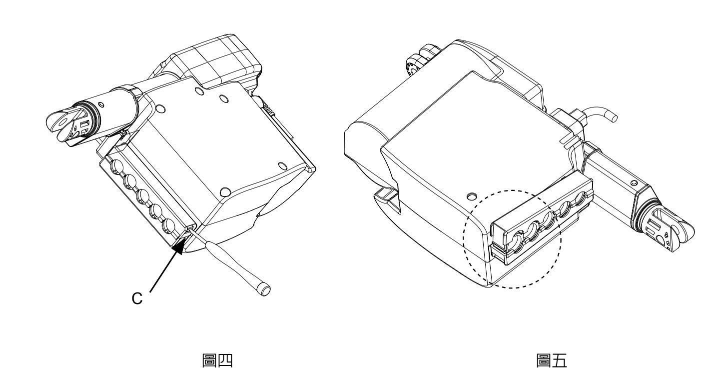
插入致動器及按鍵盒之連接器後，再依箭頭方向(圖三)將LAK4D控制器上的防拔裝置(A)垂直上、下對扣。插入主電源線(B)，再將電源線防鬆脫裝置依箭頭方向將扣件扣上(圖三) 。




圖三

步驟 3：（LAK4D的防鬆脫裝置拆解步驟）

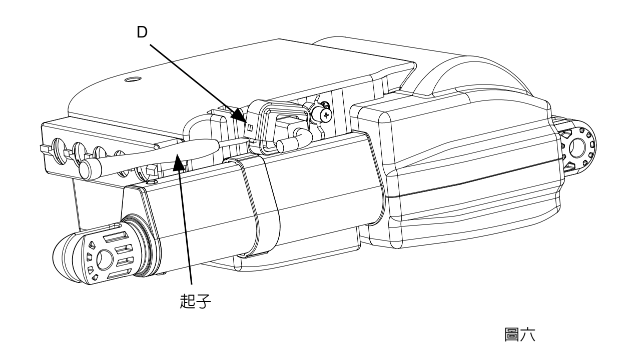
將LAK4D控制器上的防拔裝置(圖四)，使用工具按壓防拔扣(C)；其中一邊將可鬆開(圖五)。




圖四　　圖五

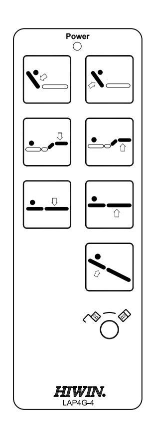
步驟 4:

將LAK4D控制器上的電源線防鬆脫裝置(圖六)，用起子由下方撬開(D)。

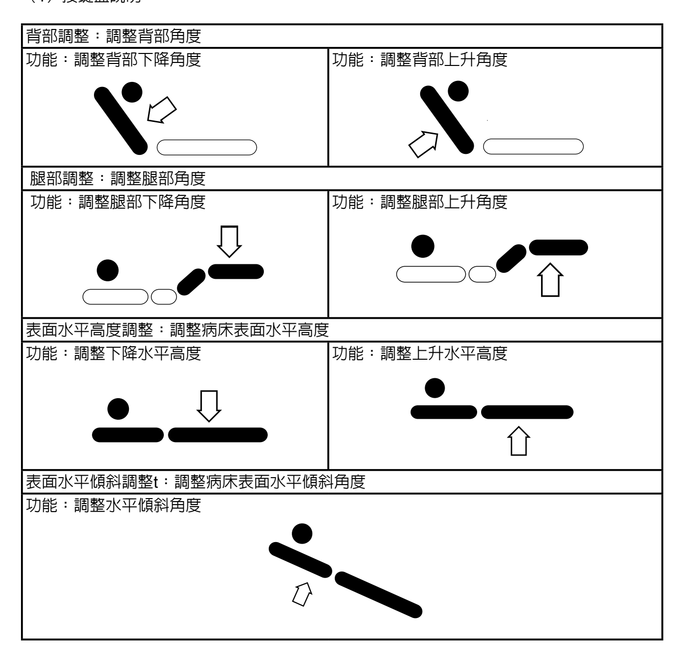



圖六

3.按鍵盒圖示說明



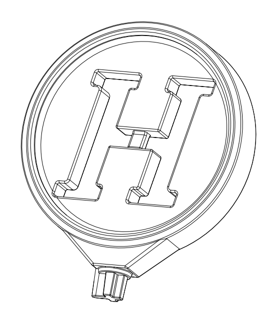

（1）按鍵盒說明：



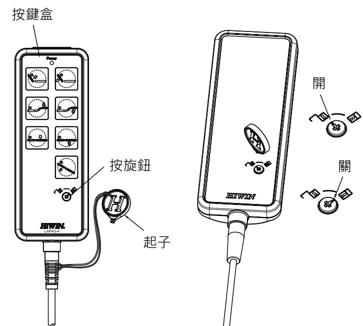
| 背部調整：調整背部角度 | |
|---|---|
| 功能：調整背部下降角度 | 功能：調整背部上升角度 |
| 腿部調整：調整腿部角度 | |
| 功能：調整腿部下降角度 | 功能：調整腿部上升角度 |
| 表面水平高度調整：調整病床表面水平高度 | |
| 功能：調整下降水平高度 | 功能：調整上升水平高度 |
| 表面水平傾斜調整t：調整病床表面水平傾斜角度 | |
| 功能：調整水平傾斜角度 | |

（2）按鍵鎖功能：

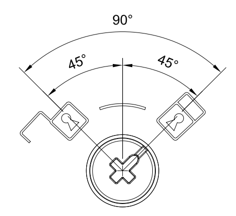
圖一為按鍵鎖（LAP4G）。



將起子對準旋鈕(圖二)，往左旋為打開功能，致動器將可作動；往右旋為關住，致動器完全無作動。




起子轉動旋鈕時，往左旋約45度角,請停止,如角度大於45度,將損壞起子；同樣往右旋約45度角,請停止,如角度大於45度,將損壞起子。 (圖三)




警告：操作人員須經過授權，才可以使用此功能。

4.清潔與消毒

清潔與消毒說明：

（1）清潔醫療床表面。

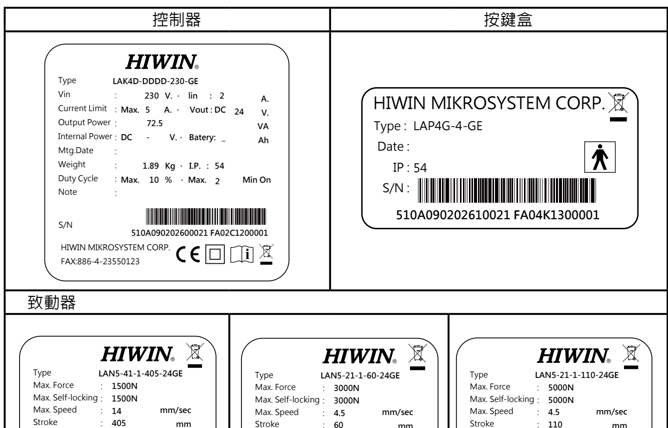
（2）若是病床弄髒或是受到汙染，將要進行清潔與消毒。消毒劑需使用認可品 (DGHM)。

5.使用前產品檢查(DGHM)

<table>
<tr><th colspan="2">產品檢查表</th><th>缺點說明</th></tr>
<tr><td>電子結構（目視）</td><td>☐電源線<br>☐電纜固定頭</td><td></td></tr>
<tr><td>機械結構（目視）</td><td>☐控制器<br>☐致動器<br>☐按鍵盒<br>☐配件<br>☐ 電源扣<br>☐ 外管扣<br>☐ 防拔扣<br>☐ 鎖</td><td></td></tr>
<tr><td>功能測試</td><td>☐按鍵盒功能<br>☐按鍵盒的按鍵鎖<br>☐致動器<br>☐電源LED燈（控制器）</td><td></td></tr>
<tr><td>檢查人員簽名：</td><td>檢查結果：</td><td>日期 ：</td></tr>
</table>

※若有發生任何問題，請立即連絡供應商。

6. 標籤



控制器
按鍵盒
HIWIN
Type LAK4D-DDDD-230-GE
Vin : 230 V. · Iin : 2 A.
Current Limit : Max. 5 A. · Vout : DC 24 V.
Output Power : 72.5 VA
Internal Power : DC - V. · Batery: _ Ah
Mtg.Date :
Weight : 1.89 Kg · I.P. : 54
Duty Cycle : Max. 10 % · Max. 2 Min On
Note :
S/N 510A090202600021 FA02C1200001
HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
FAX:886-4-23550123
HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
Type : LAP4G-4-GE
Date :
IP : 54
S/N :
510A090202610021 FA04K1300001
致動器
HIWIN
Type LAN5-41-1-405-24GE
Max. Force : 1500N
Max. Self-locking : 1500N
Max. Speed : 14 mm/sec
Stroke : 405 mm
Power Rating : 24 v, Max. 3.0 Amp
Weight : 2.45 Kg
Mfg. Date : 2009/04/23
Duty Cycle : Max. 10 %,Max. 2 min
IP. 54 :
Note :
S/N 510A090202570041 FA0149340501
HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
http://www.hiwinmikro.com
HIWIN
Type LAN5-21-1-60-24GE
Max. Force : 3000N
Max. Self-locking : 3000N
Max. Speed : 4.5 mm/sec
Stroke : 60 mm
Power Rating : 24 v, Max. 2.8 Amp
Weight : 1.86 Kg
Mfg. Date : 2009/04/23
Duty Cycle : Max. 10 %,Max. 2 min
IP. 54 :
Note :
S/N 510A090202590021 FA0149106003
HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
http://www.hiwinmikro.com
HIWIN
Type LAN5-21-1-110-24GE
Max. Force : 5000N
Max. Self-locking : 5000N
Max. Speed : 4.5 mm/sec
Stroke : 110 mm
Power Rating : 24 v, Max. 3.7 Amp
Weight : 1.96 Kg
Mfg. Date : 2009/04/23
Duty Cycle : Max. 10 %,Max. 2 min
IP. 54 :
Note :
S/N 510A090202580021 FA0149111002
HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
http://www.hiwinmikro.com

# MEMO